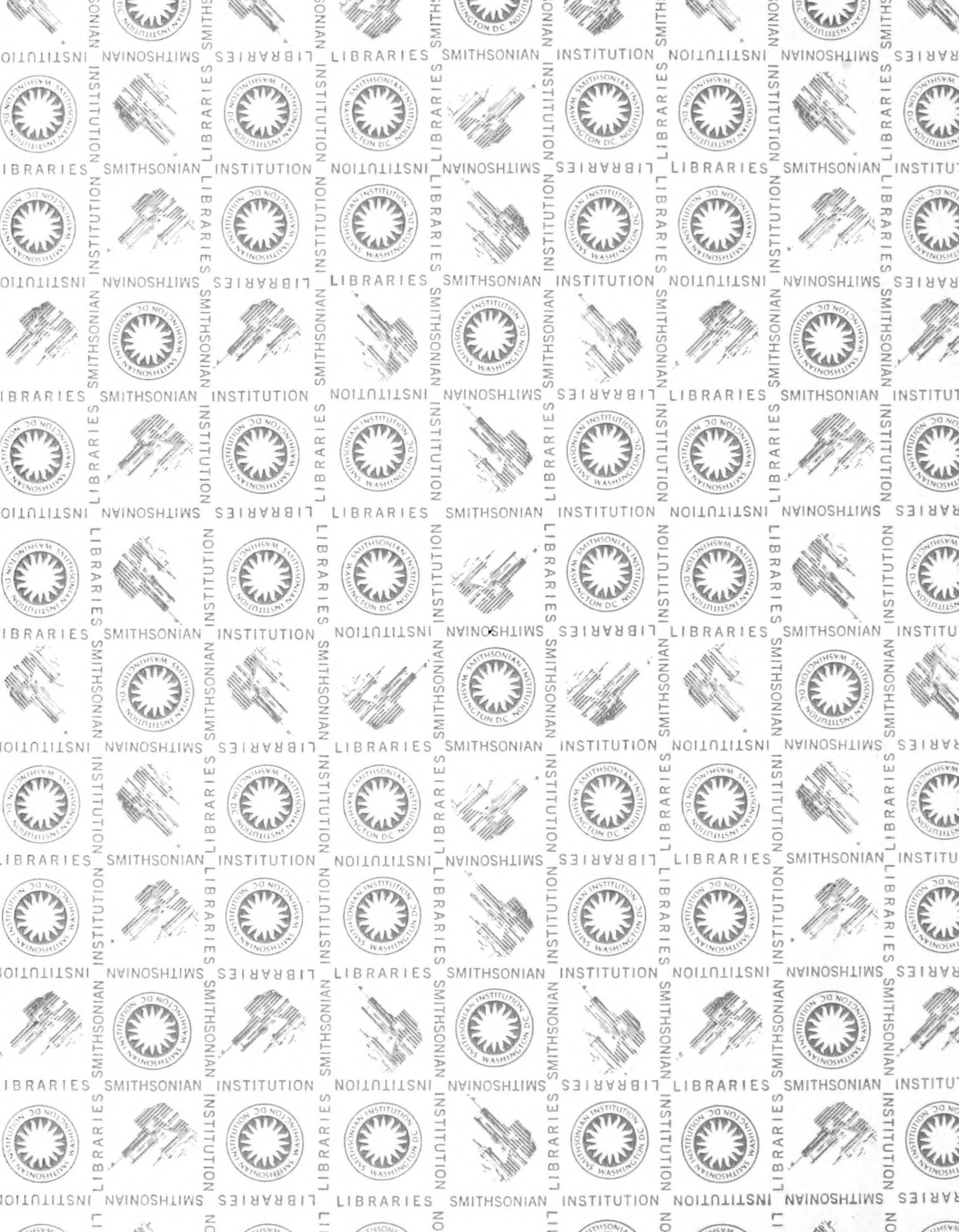
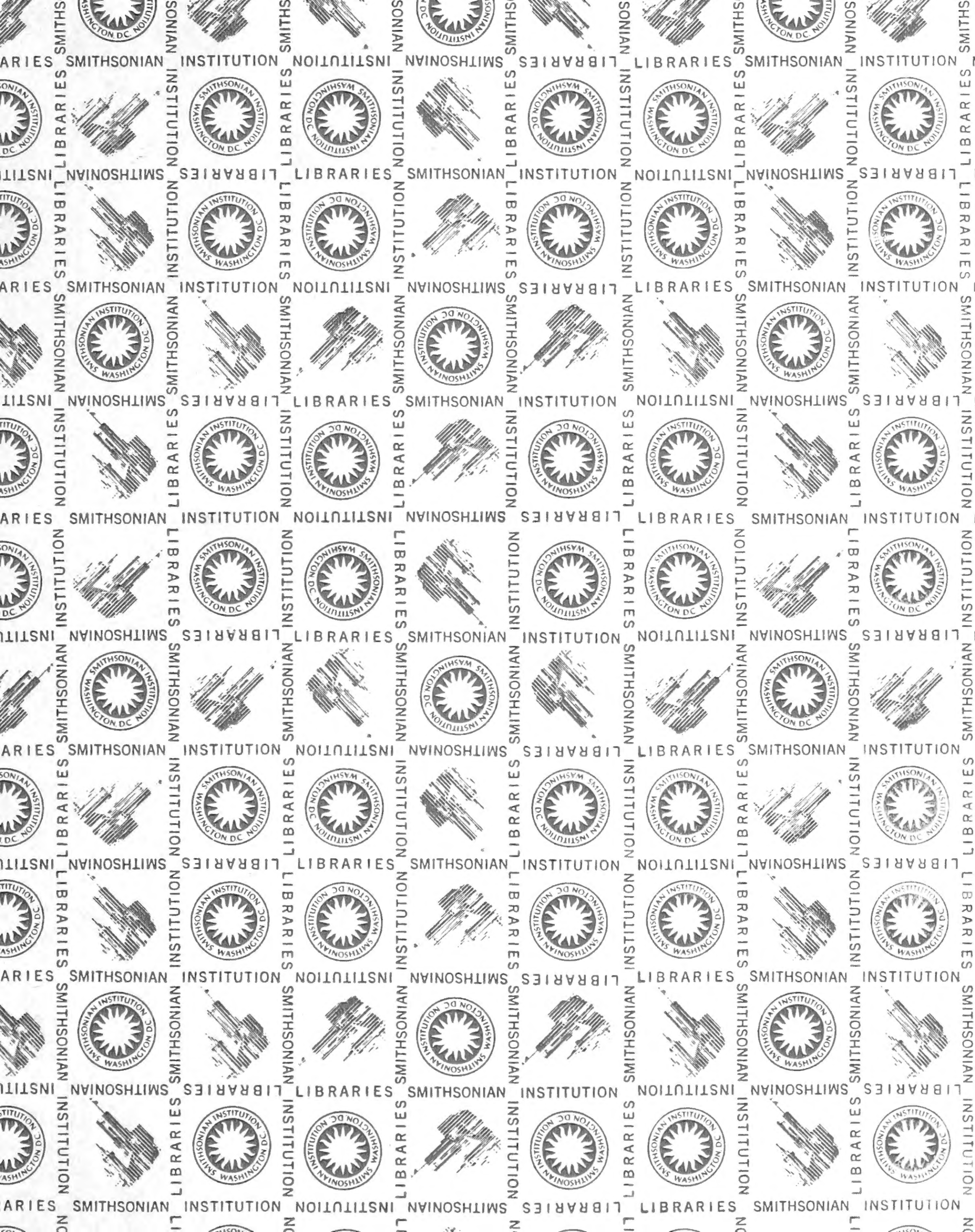






HEXACTINELLIDEN DES INDISCHEN OCEANES.

II. THEIL.

DIE HEXASTEROPHORA.

VON

FRANZ EILHARD SCHULZE.

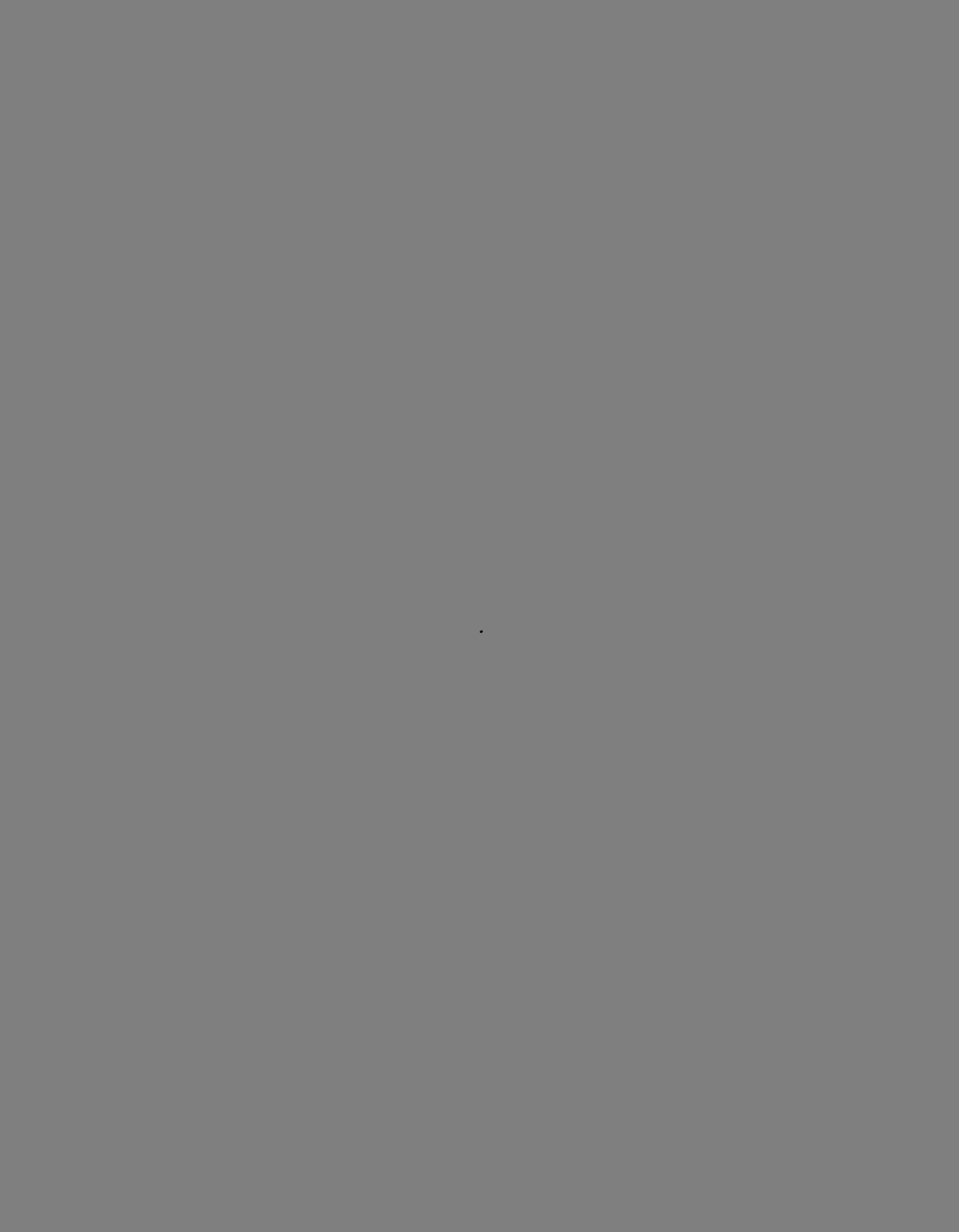
AUS DEN ABHANDLUNGEN DER KÖNIGL. PREUSS. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
ZU BERLIN VOM JAHRE 1895.

MIT 8 TAFELN.

BERLIN 1895.

VERLAG DER KÖNIGL. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

IN COMMISSION BEI GEORG REIMER.



HEXACTINELLIDEN DES INDISCHEN OCEANES.

II. THEIL.

DIE HEXASTEROPHORA.

VON

FRANZ EILHARD SCHULZE.

AUS DEN ABHANDLUNGEN DER KÖNIGL. PREUSS. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
ZU BERLIN VOM JAHRE 1895.

MIT 8 TAFELN.

BERLIN 1895.

VERLAG DER KÖNIGL. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

IN COMMISSION BEI GEORG REIMER.

Vorgelegt in der Gesammtsitzung am 17. October 1895
[Sitzungsberichte St. XXXIX. S. 931].
Zum Druck eingereicht am 13. Februar 1896, ausgegeben am 7. April 1896.

I. *Euplectellidae* Gray.

Holascus F. E. Sch.

Die Gattung *Holascus* ist von mir im Jahre 1887 begründet mit einigen einfach röhrenförmigen, der Wandlücken entbehrenden Euplectelliden, deren Aufsenfläche dem blofsen Auge ziemlich glatt erscheint, während an der Innenfläche ein quadratisches Gitterleistennetz mit interstitiellen grubenförmigen Vertiefungen hervortritt. Das obere Röhrenende ist mit einer terminalen Siebplatte quer abgeschlossen, während das etwas verjüngte Unterende in einen Nadelschopf ausläuft, welcher im Schlammboden wurzelt. Eine Verschmelzung der Kieselnadeln findet nirgends statt.

Das Stützgerüst wird hauptsächlich durch ein System grofser principaler Pentactine oder Stauractine, seltener Hexactine gebildet, deren lange kräftige Strahlen, von zahlreichen eng anliegenden triactinen, diactinen und pentactinen Comitalia begleitet, sich zu einer der Innenfläche nahe liegenden Gitterröhre mit quadratischen Maschen aneinander legen. Dazu kommen bei Zunahme der Wanddicke noch parallele Lagen von ebenfalls rechtwinkelig orientirten kräftigen Oxyhexactinen, deren Zahl mit dem Dickenwachsthume der Körperwand zunimmt.

Die äufsere Körperhaut wird gestützt durch eine Lage hypodermaler Oxyhexactine mit zackigem vorragenden Distalstrahle nebst anliegenden schmächtigen diactinen Comitalien. Die Gastralmembran erhält ihre Festigkeit durch ganz ähnliche hypogastrale Oxyhexactine, welche von dünnen Comitalnadeln begleitet sind.

Als intermediäre Parenchymalia treten in grofser Zahl microsclere Oxyhexaster oder deren Derivate (bei *H. fibulatus* einfache Sigme) auf,

daneben zuweilen auch noch Micro-Oxyhexactine mit dicken konischen, zur Gabelung geneigten Strahlen (*H. robustus*). Aufserdem kommen stets, wenn auch spärlich, Graphiohexaster mit langen pinselähnlichen Haarbüscheln und Calicocome mit quastenförmigen Büscheln von Endstrahlen vor, welche letzteren entweder in einfachem Kreise oder büschelartig angeordnet sind.

Dagegen fehlen bei *Holascus* die der nahe verwandten Gattung *Malacosaccus* zukommenden Floricome und Discohexaster gänzlich.

Die grofsentheils mit Widerhäkchen besetzten langen Ankernadeln des basalen Wurzelschopfes enden unten mit einer kolbenförmigen Verdickung, deren 3–5 (selten 2 oder 7) kräftige, seitlich schräg emporstehende Zacken als Ankerzähne fungiren.

Holascus robustus nov. spec.

Taf. I Fig. 1–10.

Das mir vorliegende Bruchstück einer neuen *Holascus*-Art stellt eine einfache Röhre von 8^{cm} Länge, $1^{cm}.5$ Breite und 2^{mm}–$2^{mm}.5$ Wanddicke dar, welche hier und da etwas eingerissen, aber im Ganzen noch ziemlich gut conservirt ist. Es scheint der obere Theil eines etwa 10^{cm} langen Schwammes zu sein; doch ist auch die terminale Siebplatte nicht erhalten.

Die äufsere Oberfläche erscheint im Allgemeinen unregelmäfsig rauh, da nur hier und da die dünne Hautschicht auch oberhalb der zuleitenden Kanäle erhalten ist, welche letzteren von dem Subdermalraume aus in die Tiefe dringen und somit jetzt als Poren erscheinen. Einen anderen Charakter hat die Innenfläche der Röhrenwand. Hier umschliefsen die Maschen des rechtwinkelig gekreuzten Gitterleistensystems regelmäfsig in Längs- und Querreihen angeordnete Grübchen.

An senkrecht zur Oberfläche geführten gefärbten Schnitten tritt die Figuration des Weichkörpers deutlich hervor. Man sieht die fingerhutförmigen oder durch unregelmäfsigere Aussackungen der Membrana reticularis auch hier und da wohl etwas complicirter gestalteten Kammern alle in das Röhrenlumen einführenden kurzen Ableitungskanäle in radiärer Anordnung umstehen und mit ihrer weiten Mündung direct in dieselben öffnen, während sie mit ihrer convexen Aufsenfläche in die subdermalen Lacunen und deren spaltenförmige Fortsetzungen hineinragen.

Das zur Stütze des ganzen Körpers dienende röhrenförmige Balkengitter, welches in der Nähe der inneren Röhrenfläche liegt, zeigt rechteckige oder quadratische Maschen von 2–3^{mm} Weite. Seine etwa 0^{mm}.3 dicken Balken bestehen aus den der Länge nach dicht an einander gelagerten Strahlen von kräftigen Stauractinen nebst deren Umkleidung durch dünne Comitalia. Diese Stauractine sind die stärksten Nadeln des ganzen Schwammes. Ihre beiden quer zur Längsaxe des letzteren gerichteten Strahlen sind durchschnittlich 5^{mm}, die beiden längs gerichteten sogar 10–12^{mm} lang. Die Dicke dieser Strahlen beträgt in der Nähe des Kreuzungscentrums etwa 100–150μ (Taf. I Fig. 8). Von da an verschmälern sie sich gegen das spitze Ende zu ganz allmählich. Die Strahlenlänge der nur 6–16μ dicken Comitalia gleicht derjenigen ihrer Principalia, doch zeigt ihr konisch zugespitztes, oft leicht verdicktes, freies Ende in der Regel einen Besatz von kleinen Höckern oder Stacheln. Die meisten Comitalia sind triactin. Der von der Richtung der beiden Längsstrahlen rechtwinkelig abgehende unpaare Strahl kann entweder als Theil eines Querfaserbalkens in der ursprünglichen Richtung geradeaus laufen (Taf. I Fig. 9), oder bald nach seinem Ursprunge rechtwinkelig umbiegen und sich an das eigene longitudinale Faserbündel anlegen (Taf. I Fig. 10). Bei diesen triactinen sowie bei den ebenfalls sehr häufigen diactinen Comitalien erscheinen Andeutungen der nicht entwickelten Strahlen des idealen Sechsstrahlers in Gestalt kleiner Höcker oder Buckel (Taf. I Fig. 9 und 10).

Ferner sind als principale Parenchymalia zahlreiche macrosclere Oxyhexactine vorhanden, welche, nach aufsen von dem soeben besprochenen Stützgitter gelegen, in rechtwinkeliger Orientirung zur Schwammaxe eine einfache Lage bilden. An die ganz allmählich sich zuspitzenden, 0^{mm}.5–1^{mm} langen Radialstrahlen dieser Macro-Oxyhexactine legen sich die entsprechenden langen, radialen Strahlen der Hypodermalia und Hypogastralia der Länge nach dicht an. Diese letzteren beiden Nadelformen verdienen eine eingehendere Besprechung. Beide bilden, durchaus regelmäfsig in Quer- und Längsreihen von der gleichen Distanz angeordnet, ein zierliches Mosaik.

Die kräftigen Distalstrahlen der Hypodermalia ragen, je einen schmalen Hautkegel emporhebend, in Gestalt zahlloser kleiner Spitzen über die Dermalfläche frei nach aufsen vor. Sie sind etwa 230μ lang, etwas oberhalb der Mitte schwach spindelförmig verdickt und laufen in eine konische

Spitze aus. Bis auf das glatte Basalende sind sie mit schräg emporstehenden, niedrigen Dornen besetzt. Viel länger (500 μ und darüber) und etwas schmächtiger ist der einfach glatte, bis gegen das spitze Ende hin gleichmäfsig verschmälerte Proximalstrahl, während die vier ebenfalls glatten, allmählich sich zuspitzenden, dicht unter der Haut gelegenen Tangential-Strahlen nur etwa 200 μ lang werden.

Die entgegengesetzt gerichteten, ebenfalls kräftigen Hypogastralia gleichen zwar im Übrigen ihren Antagonisten, unterscheiden sich aber von denselben auffällig durch den längeren (350 μ und darüber) und gewöhnlich auch etwas anders geformten, bedornten, frei vorstehenden Proximalstrahl, welcher, in die Gastralhöhle vorragend, einen schmalen konischen Gastralhautzipfel mit emporhebt und, ebenso wie der aufsen vorstehende Strahl der Hypodermalia, in der Regel von einem oder einigen dünnen Oxydiactinen als seinen Comitalien begleitet ist.

Die Dornen, welche hier schon von dem breiten Basaltheile an beginnen, stehen fast quer ab. Gewöhnlich fehlt die spindelförmige Verdickung in dem mittleren Theile dieses Strahles, so dafs er ebenso wie die übrigen fünf glatten Strahlen derselben Nadel vom Ursprung bis zu dem spitzen Ende sich ganz allmählich verschmälert.

Die in dem unteren Theile des ganzen Bruchstückes schon hier und dort zwischen den longitudinalen Strahlen der das Stützgerüst bildenden Principalia auftretenden, wenngleich noch ziemlich schmächtigen, basalen Ankernadeln zeigen an dem kolbig verdickten Unterende eine wechselnde Zahl (häufig drei) von schräg aufwärts gerichteten und im Wirtel stehenden Ankerzähnen, welche des Centralkanales entbehren und daher keineswegs als echte Hauptstrahlen anzusehen sind, sondern mit in die Reihe der vom Schafte schräg aufwärtsgerichteten Dornen gehören. Dementsprechend liegt auch das Axenkanalkreuz dieser Nadeln nicht in dem unteren Endkolben, sondern weiter aufwärts im Schafte (Taf. I Fig. 6).

Unter den intermediären Parenchimalien unterscheide ich vier verschiedene Sorten von Nadeln, nämlich erstens schlanke Oxyhexaster, zweitens dickstrahlige Micro-Oxyhexactine, welche zuweilen Gabelung eines oder mehrerer Strahlen aufweisen und dann dadurch zu Oxyhexastern werden, drittens die Graphiohexaster oder, wie ich sie von jetzt an lieber nennen will, »Graphiocome« und endlich viertens die Calicocome.

Von den in grofser Menge vorhandenen Nadeln der beiden ersteren Kategorien sind die mit auffallend dicken, konischen Strahlen versehenen Oxyhexactine und zugehörigen dicken Oxyhexaster von 100–150 μ Durchmesser (Taf. I Fig. 2–4) auffallenderweise nur in der nächsten Umgebung der ableitenden Kanäle zu finden, während die schlanken Oxyhexaster, deren kurze und nicht starke Hauptstrahlen sich in der Regel in drei oder mehr dünne, gerade oder schwach gebogene Endstrahlen spalten (Taf. I Fig. 5), in der subdermalen Region und in der Umgebung der zuleitenden Kanäle zerstreut liegen (Taf. I Fig. 1).

Die langen Faserbündel der hauptsächlich in der subdermalen Region des Parenchymes (wenn auch niemals reichlich) zu findenden Graphiocome sind in meinen Praeparaten meistens abgebrochen, so dafs man gewöhnlich nur das sechsstrahlige Kreuz der Hauptstrahlen mit deren scheibenförmiger Endverbreiterung findet, welche letztere auf ihrer convexen Aufsenfläche noch die zahlreichen Ansätze der feinen Endstrahlen erkennen lässt (Taf. I Fig. 7*a*). Daneben finden sich dann gewöhnlich auch die rhaphidenähnlichen, langen, dünnen, geraden Endstrahlen selbst, entweder noch zu dichten Bündeln vereint oder isolirt und zerstreut.

Die von den Graphiocomen in mehrfacher Hinsicht abweichenden Calicocome von circa 200 μ Durchmesser sind hauptsächlich in der subgastralen, seltener in der subdermalen Region zu finden, ziemlich unregelmäfsig vertheilt und nicht sehr häufig. Ihr wesentlichster Charakter liegt in der äufserlich kelchförmigen, aber soliden Endverdickung der kurzen kräftigen Hauptstrahlen und dem blumenblattartigen Auseinanderbiegen der gleichmäfsig dicken, ungeknöpften, etwas rauhen, mäfsig langen Endstrahlen. Diese letzteren entspringen hier (bei *H. robustus*) nur von dem kreisförmigen Rande der Hauptstrahlverbreiterung und bilden somit nur einen Kranz oder Wirtel (Taf. I Fig. 7), während sie bei den Calicocomen anderer *Holascus*-Arten von der ganzen Endfläche ausgehen und daher einen Büschel formiren.

Das einzige vorhandene Stück von *Holascus robustus* ist in der Bai von Bengalen, lat. N. 12° 20′, long. E. 85° 8′, in einer Tiefe von 3297^{m} gefunden.

Holascus tener nov. spec.

Der untere Theil einer 12^{mm} breiten Röhre von 2^{mm} Wanddicke ist in der Länge von $5^{cm}5$ hinlänglich gut erhalten, um den Bau in seinen Grundzügen feststellen zu können. Von dem schwach verjüngten Unter-

ende geht ein basaler reusenförmiger, etwa 1cm5 langer Nadelschopf ab, der selbstverständlich hier nur zum kleinsten Theile erhalten sein wird. Die wahrscheinliche Länge des ganzen Schwammes möchte ich auf 8–10cm schätzen.

Die makroskopische Erscheinung weicht nicht wesentlich von derjenigen des *H. robustus* ab. Auch hier sieht man an der äufseren Fläche die Lücken und Gänge der von den Subdermalräumen aus nach innen führenden Kanäle durch die nur selten vollständig erhaltene Haut hindurchschimmern, während an der Innenfläche ein regelmäfsiges quadratisches Gitterleistenwerk die in Längs- und Querreihen geordneten rundlichen Ausgangsöffnungen der ableitenden Kanäle umschliefst.

Während bei *H. robustus* als stärkste Nadeln des die Gitterröhre bildenden Hauptstützgerüstes nur Stauractine (Taf. I Fig. 8) zu finden sind, treten hier an derselben Stelle fast ausschliefslich Pentactine, jedoch von gleicher Beschaffenheit der Strahlen, auf, deren fünfter, rechtwinkelig zur Röhrenfläche auswärts gerichteter Strahl etwa 360 μ lang ist und die äufsere Hautschicht fast erreicht. Nur sehr selten habe ich statt eines Pentactines einmal hier oder dort ein Stauractin angetroffen. Neben diesen dicken parenchymalen Principalia finden sich dieselben langen triactinen und diactinen Comitalia (und auch in gleicher Lagerung) wie bei *H. robustus* (Taf. I Fig. 9 und 10). Dagegen vermisse ich die dort etwa in der mittleren Partie der Röhrenwand in einschichtiger Lage so zahlreich vorhandenen macroscleren Oxyhexactine. Dieselben dürften hier eben durch den distalen Strahl der grofsen Pentactine functionell ersetzt sein.

Die hypodermalen und hypogastralen Hexactine gleichen im Allgemeinen denjenigen von *H. robustus*; nur unterscheiden sich die hypodermalen Hexactine von den entsprechenden Nadeln jener Art wesentlich dadurch, dafs ihr nach innen, also gegen die Gastralfläche, gerichteter Radialstrahl viel länger ist als dort, nämlich etwa 2mm, was selbstverständlich mit dem oben erwähnten Fehlen der mittelgrofsen parenchymalen principalen hexactinen Stütznadeln zusammenhängt.

Die Ankernadeln des Basalschopfes, welcher zum grofsen Theile auch von den nach abwärts gerichteten Längsstrahlen der grofsen principalen Pentactine gebildet ist, gleichen denjenigen von *H. robustus*.

Unter den intermediären Parenchymalia fehlen die für *H. robustus* charakteristischen, dicken Micro-Oxyhexactine und die von diesen durch

Zweitheilung der Hauptstrahlen ableitbaren dickstrahligen Oxyhexaster gänzlich, während statt derselben schlanke Oxyhexaster, wie sie bei *H. robustus* auch vorkommen, hier in grofser Menge vorhanden sind und sich von jenen höchstens durch den Umstand unterscheiden, dass ihre Endstrahlen weniger gebogen, vielmehr nahezu gerade erscheinen.

Die in der Nähe der Subdermalräume unregelmäfsig zerstreuten, nicht gerade häufigen Graphiocome konnte ich mehrfach mit wohlerhaltenen, etwa 200μ langen Endstrahlenbündeln in situ sehen.

In der Subdermal- und besonders in der Subgastralregion finden sich unregelmäfsig zerstreut und vereinzelt die nämlichen Calicocome, wie bei *H. robustus.*

Das einzige nur im unteren Theile erhaltene Exemplar dieser neuen Art ist gefunden in der Bai von Bengalen, lat. N. 6° 18', long. E. 90° 40', in einer Tiefe von 2506–2816^{m}.

Um nun die systematische Stellung der beiden neugefundenen indischen *Holascus*-Arten zu den bisher bekannten richtig beurtheilen zu können, wird es sich empfehlen, hier auch diese letzteren in Betracht zu ziehen. Ich werde dies um so lieber thun, als ich dabei zugleich eine Revision derselben vornehmen kann.

Die einzigen bisher beschriebenen Arten der Gattung *Holascus* sind die von der Challenger-Expedition erbeuteten und in meinem Chall. Report of the Hexactinellida ausführlich beschriebenen, nämlich *H. stellatus*, *fibulatus*, *polejaëvi*, und *ridleyi.*

Ich habe nun diese vier Species (unter Vergleichung des in mancher Beziehung besser conservirten Investigator-Materiales) noch einmal nach meinen alten Praeparaten durchgearbeitet und dabei einige Irrthümer erkannt, deren Berichtigung ich hier vornehmen werde.

Holascus stellatus F. E. Sch. 1887.

Indem ich im Allgemeinen auf meine Darstellung der Organisation dieser Form im Chall. Rep. S. 86 und 87 sowie auf die kurze Diagnose derselben verweise, welche ich in dem Aufsatze über Bau und System

der Hexactinelliden in den Abhandl. der Berl. Akadem. 1886 S. 40 veröffentlicht habe, mache ich hier darauf aufmerksam, daſs die stärksten parenchymalen Principalia aus dicken Oxypentactinen mit distalem fünften Strahle bestehen. Dieselben bilden, begleitet von zahlreichen langstrahligen dünnen Triactinen, Pentactinen und Diactinen, das Hauptgittergerüst. Oxyhexactine parenchymale Macrosclere, wie ich sie am angegebenen Orte beschrieb und l. c. Tab. XIV Fig. 6 abbildete, kommen nur ausnahmsweise vor.

Die Hypogastralia sind bedeutend kürzer und schlanker als die mit dickem dornigen Distalstrahle versehenen Hypodermalia, doch finden sich auch neben ihrem Radiärstrahle ähnliche dünne, oxydiactine Comitalia dichtanliegend wie bei den Hypodermalia.

Die Endstrahlenbüschel der in der Subdermalregion vereinzelt vorkommenden Graphiocome erreichen eine Länge von 600 μ. Nach Calicocomen habe ich hier vergeblich gesucht.

Discohexaster kommen nicht vor und sind da, wo sie sich in den Praeparaten finden, von auſsen eingeschwemmt.

Besonders charakteristisch sind die zahlreichen kleinen parenchymalen Oxyhexaster, welche eine deutliche Umbiegung des Endtheiles ihrer Endstrahlen zeigen, wenngleich daneben auch einzelne parenchymale Oxyhexaster derselben Gröſse mit ganz geraden Endstrahlen vorkommen.

H. stellatus F. E. Sch. wurde östlich von Buenos Ayres, lat. S. 36° 44', long. W. 46° 16', in 4850^{m} Tiefe gefunden.

Holascus fibulatus F. E. Sch. 1887.

Die stärksten parenchymalen Principalia sind Stauractine mit langen, dicken, glatten Strahlen, als deren Comitalia dünne Pentactine, Triactine und Diactine zur Herstellung des gitterförmigen Haupt-Stützgerüstes beitragen. Dabei treten dann, ähnlich wie bei *H. robustus*, starke macrosclere Oxyhexactine (mit dornigen Strahlen) in ein oder mehreren Lagen als Stützen der mittleren und äuſseren Region des Körperparenchymes auf.

Ob den oxyhexactinen Hypodermalia mit dornigem Distalstrahle auch ähnliche Hypogastralia entsprechen, ist mir nicht klar geworden, jedoch möchte ich dies im Gegensatze zu meiner früheren Darstellung annehmen.

Die von mir l. c. S. 89 und Tab. XVI Fig. 2 als Hypodermalia dargestellten Pentactine sind in Wirklichkeit nur Canalaria in der Wand der ausleitenden Gänge und wie die parenchymalen, macroscleren Hexactine an allen fünf Strahlen gewöhnlich mit Dornen mehr oder minder reichlich versehen.

Als besonders charakteristische parenchymale Nadeln sind die merkwürdigen Sigmen mit centraler spindelförmiger Verdickung anzusehen, welche statt der hier ganz fehlenden Oxyhexaster in grofser Menge den Weichkörper durchsetzen. Graphiocome mit langen Endstrahlenbüscheln kommen vereinzelt vor. Calicocome fand ich nicht.

Diese Art, welche wegen der Umwandlung aller Oxyhexaster zu einfachen Sigmen als eine stark umgebildete Form erscheint, ist an drei verschiedenen Stationen der Challenger-Expedition gefunden, nämlich erstens südlich von Australien lat. S. 42° 42', long. E. 134° 10', in 2758^m Tiefe, zweitens im Indischen Ocean zwischen den Edwards- und Crozets-Inseln, lat. S. 46° 46', long. E. 45° 31', in 2516^m Tiefe, und drittens nicht weit vom zweiten Fundorte, lat. S. 46° 16', long. E. 48° 27', in 2928^m Tiefe.

Holascus polejaëvi F. E. Sch. 1887.

Bei wiederholter Nachuntersuchung der nur in einem sehr kleinen (jungen) Exemplare bekannten Form haben sich einige Änderungen meiner früheren Darstellung der Nadelformen als nothwendig ergeben.

Aufser den hexactinen Principalia habe ich jetzt auch noch kräftige pentactine Principalia gefunden, während stauractine ganz fehlen. Im Gegensatze zu den reichlich vorhandenen und mit kräftigem bedornten, freiem Distalstrahle versehenen langen hexactinen Hypodermalia, sind ähnlich gebaute, wenngleich schmächtigere hexactine Hypogastralia nur spärlich vorhanden, so dafs ich sie früher nicht als solche erkannte, sondern für pentactin hielt (vergl. l. c. Tab. XVII Fig. 2).

Aufser den zahlreichen parenchymalen Oxyhexastern, welche mehr oder minder schlank sind und 100–140 μ Durchmesser haben, finden sich in der subdermalen und subgastralen Region Calicocome von nur 120 μ Durchmesser, deren ausgebogene Endstrahlen nicht im Wirtel auf dem Randtheile, sondern unregelmäfsig zerstreut auf der ganzen Endfläche der soliden kelchförmigen Verdickung des Hauptstrahles stehen, sowie ferner

in der subdermalen Region auch vereinzelt Graphiocome mit Endstrahlenbüschel von 250–320μ Länge.

Der Fundort liegt südlich von Australien, lat. S. 53° 55', long. E. 108° 35', seine Tiefe beträgt 3569m.

Holascus ridleyi F. E. Sch. 1887.

Bei der schon früher im Chall. Report hervorgehobenen grofsen Übereinstimmung, welche *H. ridleyi* mit *H. polejaëvi* und beide mit dem jetzt von mir als neu beschriebenen *H. tener* aus der Bai von Bengalen in den Nadelformen aufweist, wird es besonders darauf ankommen, die unterscheidenden Merkmale hervorzuheben.

Als charakteristischer Unterschied von *H. polejaëvi* verdient hervorgehoben zu werden das Vorkommen von dicken Stauractinen im gitterförmigen Stützgerüste, sowie von auffällig schlanken parenchymalen Oxyhexastern von 150μ und darüber Durchmesser, welche zwischen den übrigen derberen von nur etwa 100μ Durchmesser mit allen Übergängen ziemlich häufig zu finden sind.

Von *H. tener* ist *Holascus ridleyi* durch die Calicocome unterschieden, welche dort erheblich gröfser (200μ Durchmesser) sind und die Endstrahlen im randständigen Wirtel geordnet zeigen, während sie hier nur 120μ breit sind und ihre Endstrahlen von der ganzen Endfläche der soliden kelchförmigen Verbreiterung entspringen.

Das allein bekannte Fragment von *H. ridleyi* stammt nicht, wie es im Chall. Rep. S. 90 heifst, von der Chall. Station 211, sondern (wie mir jüngst Mr. John Murray mittheilte) von der Station 271 — lat. S. 0° 33', long. W. 151° 34' —, wo der Schwamm neben anderen Hexactinelliden in einer Tiefe von 4438m lebt.

***Malacosaccus* F. E. Sch.**

Obwohl unter den Hexactinelliden der Investigator-Ausbeute kein *Malacosaccus* vorkommt, will ich hier doch die Resultate einer Revision der beiden im Chall. Report zuerst beschriebenen und bis jetzt einzigen Arten dieser Gattung mittheilen.

Malacosaccus vastus F. E. Sch.

Aufser den stärksten hexactinen Principalia, deren glatte bis 100 μ dicke Strahlen, von dünnen Comitalia umlagert, mehrere Centimeter lang werden, kommen zahlreiche minder kräftige hexactine Principalia vor, deren am Kreuzpunkte 20—30 μ dicke Strahlen zum grofsen Theile mit zahlreichen spitzen Seitenzacken besetzt sind, gegen das zugespitzte Ende aber glatt werden und sich oft sehr lang ausziehen. Indem sich diese fadenförmig ausgezogenen langen Strahlen der benachbarten principalen Hexactine der Länge nach seitlich dicht an einander legen, entsteht ein zwar nicht starres, aber doch recht haltbares Gerüst, dessen grofse Biegsamkeit eben den eigenthümlich weichen und dennoch haltbaren, tuchähnlichen Charakter der ganzen fingerdicken Körperwand bedingt. Von parenchymalen Microscleren kommen aufser den zahlreich vorhandenen Oxyhexastern mit langen geraden Endstrahlen die ebenfalls ziemlich verbreiteten kleinen Discohexaster von etwa 50 μ gröfstem Durchmesser vor, deren zahlreiche nicht allzu dünnen Endstrahlen mit einer kleinen vierzackigen Endscheibe abschliefsen. Nach Graphiocomen habe ich vergeblich gesucht.

Die Floricome, welche, wie ich jetzt bestimmt annehme, nur an den zackigen Distalstrahlen der hexactinen Hypodermalia, nicht aber an den Hypogastralia hängen, zeichnen sich durch die verhältnifsmäfsig grofse Zahl ihrer S-förmig gebogenen und an der Endplatte 5—7 kleine Randzähnchen tragenden Endstrahlen aus, von welchen 10—12 auf je einem Hauptstrahle sitzen.

Gefunden ist das einzige bekannte Exemplar dieses Schwammes zwischen den Kerguelen und dem Cap der Guten Hoffnung, lat. S. 46° 46′, long. E. 45° 31′, in einer Tiefe von 2514^{m}.

Malacosaccus unguiculatus F. E. Sch.

Die parenchymalen hexactinen Principalia haben zwar bei der geringen Gröfse des einzigen Exemplares dieser Art noch keine erhebliche Strahlendicke, verhalten sich aber in Form und Anordnung ebenso wie bei der vorigen Art. Auffällig ist nur die beträchtliche Gröfse und Stärke der hexactinen Hypogastralia.

Während die zahlreich vorhandenen parenchymalen Oxyhexaster mit langen dünnen Endstrahlen keine bemerkenswerthen Eigenthümlichkeiten

zeigen, finden sich daneben andere parenchymale Hexaster in ziemlich grofser Anzahl, von welchen einige sich ohne Weiteres als wahre Discohexaster bezeichnen lassen, während es bei anderen zweifelhaft bleiben kann, ob sie unter diese Kategorie subsummirt werden dürfen. Die mit kleinem Hauptstrahlenaxenkreuze versehenen echten Discohexaster zeigen am Ende jedes der zu 3 oder 4 von je einem Hauptstrahle in mäfsiger Divergenz ausgehenden, ziemlich langen und gegen das distale Ende etwas verdickten Endstrahlen eine kleine uhrglasförmig gebogene Querscheibe, deren Rand in 4, 5 oder 6 schwach gebogene Zähne oder Zacken ausläuft.

Bei den anderen, in Gröfse und Stellung der Haupt- und Endstrahlen mit diesen Discohexastern ganz übereinstimmenden Nadeln gehen dagegen von dem distalen Ende der nach aufsen zu schwach verdickten Endstrahlen 4–6 dünne krallenähnlich schwach zurückgebogene Querstrahlen ab, welche zwar in jeder Beziehung den Zähnen oder Zacken der terminalen Querscheibe der Discohexaster entsprechen, jedoch eben nicht von dem Rande einer Scheibe, sondern direct von dem distalen Endstrahlenende ausgehen. Es ist mir nicht ganz sicher, ob es sich hier um junge, d. h. in der Ausbildung begriffene, wirkliche Discohexaster der vorhin beschriebenen Art oder um eine eigenthümliche Nadelform handelt, auf welche natürlich die Bezeichnung Discohexaster nicht pafst, da eben keine Querscheibe vorhanden ist. Ohne mich hier über diese Frage mit Sicherheit definitiv entscheiden zu können, will ich nur darauf hinweisen, dafs bei einer der Gattung *Taegeria* nahe stehenden, früher von mir in die Nähe von *Euplectella* gebrachten Form, *Regadrella phoenix* O. Schmidt (siehe unten S. 34), sämmtliche parenchymalen Hexaster einen derartigen Bau zeigen, insofern bei denselben vom distalen Ende der Endstrahlen mehrere feine krallenähnlich zurückgebogene Strahlen quer abstehen, ohne dafs daselbst ausgeprägte Discohexaster überhaupt vorkommen.

Da nun bei *Regadrella phoenix* nicht daran zu denken ist, dafs es sich um ontogenetische (höchstens vielleicht um phylogenetische) Entwickelungsstadien von Discohexastern handeln könne, so habe ich mich entschlossen, diesen eigenthümlichen Nadeln auch einen besonderen Namen zu geben, und habe sie Onychaster (ὄνυξ Kralle) genannt.

Ganz eigenthümlich ist die Bildung der Floricome, welche nur drei oder vier S-förmige Endstrahlen auf jedem der 6 kurzen Hauptstrahlen besitzen. Die kräftige distale Endscheibe jedes dieser Endstrahlen geht in

2, 3 oder höchstens 4 lange, kräftige, klauenähnliche Stacheln aus, wie sie im Chall. Report Tab. XIX Fig. 5 und 6 richtig dargestellt sind.

Besonders hervorheben will ich noch, dafs meine frühere Angabe, l. c. S. 93, nach welcher Floricome hier an der gastralen Seite der Schwammwand den Hypogastralia anhängen sollten, auf einem Irrthume beruht. Die Floricome finden sich nur an der äufseren Oberfläche, wo sie, wie gewöhnlich, an dem Distalstrahle der Hypodermalia hängen.

Malacosaccus unguiculatus ist südlich von Sierra Leone lat. N. 3° 10', long. W. 14° 51' in 4479^{m} Tiefe gefunden.

Für den Gattungsbegriff *Malacosaccus* scheint mir jetzt besonders wesentlich 1. die von keinen Wandlücken durchbrochene faltbare Wand des sack- oder röhrenförmigen Körpers, 2. die langstrahligen, nur aus Hexactinen bestehenden Principalia, 3. die (nur an den Distalstrahlen der Hypodermalia hängenden) Floricome und 4. das Vorkommen von parenchymalen Discohexastern neben den parenchymalen Oxyhexastern.

Euplectella R. Owen.

Zur Gattung *Euplectella* Owen gehören zwei neue indische Arten. Zugleich mit der Untersuchung derselben habe ich eine Revision der bisher bekannten *Euplectella*-Arten vorgenommen.

Euplectella simplex nov. spec.

Taf. II Fig. 1—13.

Es finden sich unter den Investigator-Spongien 10 leider wenig gut erhaltene Stücke von einer bisher noch nicht beschriebenen *Euplectella*-Species, welche zwar in der äufseren Erscheinung sowohl wie in der ganzen Organisation recht auffällig mit *Euplectella oweni* Herkl. und Marsh. übereinstimmt, sich von dieser bekannten japanischen Art jedoch schon durch den völligen Mangel der dort überaus zahlreich vorhandenen parenchymalen Oxyhexaster wesentlich unterscheidet.

Glücklicherweise gehören die meisten dieser 10 Exemplare verschiedenen Entwickelungsstadien an, so dafs hier Gelegenheit gegeben ist, etwas von der bisher nur wenig studirten Entwickelung der Hexactinelliden, wenn auch zunächst nur der postembryonalen, zu erfahren. Bevor ich indessen

hierauf eingehe, will ich die Charakteristik der neuen Art durch Beschreibung der Form und Organisation unter besonderer Berücksichtigung der Kieselnadeln geben.

Von einem voraussichtlich ganz oder nahezu ausgewachsenen Exemplare ist das untere Ende in einer Länge von etwa 8^{cm} vorhanden. Dasselbe stellt ein oben etwa 3^{cm} weites trichterförmiges Röhrenstück dar, welches auf Taf. II in Fig. 5 abgebildet ist. Nach unten zu setzt sich das vom Weichkörper entblöfste Körperende in einen basalen Wurzelnadelschopf fort.

Das nächstälteste, ziemlich vollständig erhaltene Stück, dem nur die terminale Siebplatte und einige Theile der Seitenwand fehlen, mifst, von dem mehrere Centimeter langen Wurzelschopfe abgesehen, 11^{cm} in der Länge. Der nach oben zu schwach, nach abwärts stärker verjüngte röhrenförmige Körper hat seine gröfste Breite von $2^{cm}.5$ auf der Grenze des oberen und mittleren Drittheiles (Taf. II Fig. 6).

Bei einem dritten, noch besser erhaltenen Exemplare, welches auf Taf. II in Fig. 4 dargestellt ist, beträgt die Länge (exclusive Wurzelschopf) 9^{cm}, die gröfste Breite nahezu 2^{cm}, während die wohlerhaltene kreisförmige terminale Siebplatte nur einen Durchmesser von 1^{cm} hat.

Die Länge des vierten Exemplares beträgt, vom Wurzelschopfe abgesehen, $7^{cm}.5$, seine gröfste Breite $1^{cm}.5$.

Dann folgen der Gröfse nach 5 mehr oder minder defecte Stücke von $5-4^{cm}$ Körperlänge und etwa 1^{cm} Breite (Taf. II Fig. 3 und 2).

Das kleinste mir vorliegende Stück endlich hat eine Länge von nur 3^{cm} (immer vom Wurzelschopfe abgesehen) bei einer Breite von 5^{mm}, welche letztere sich auch nach den beiden Enden zu nicht wesentlich verringert (Taf. II Fig. 1).

In der ganzen äufseren Erscheinung, wie in den gröberen Bauverhältnissen gleicht *Euplectella simplex* der ihr jedenfalls sehr nahe verwandten *Euplectella oweni* Marsh. und Herklots, welche zuerst im Jahre 1875 von Will. Marshall in seinen Untersuchungen über Hexactinelliden (Zeitschr. f. m. Zool. Bd. XXV Supplem.) eingehend beschrieben und ebendaselbst auf Taf. XII *D* abgebildet ist. Wie dort, so ist auch hier die nur schwach ausgebauchte, nach oben zu etwas verjüngte und mit einem cylindrischen Röhrenstücke endende, ziemlich dünne Körperwand von zahlreichen, kreisrunden Wandlücken durchsetzt, welche ziemlich regelmäfsig in Längs- und

Querreihen angeordnet sind. Wenn auch an dem oberen, quer abgestutzten Röhrenende sich hier ebenso wenig wie bei *Euplectella oweni* eine deutliche Ringmanschette, gleich derjenigen von *Euplectella aspergillum*, findet, so markirt sich doch an derselben Stelle ein etwas verdickter Randwulst mit einem Saume von zwar kurzen, aber schon mit blofsem Auge erkennbaren, schräg nach oben und aufsen vorragenden Marginalnadeln.

Die im Ganzen transversale, aber ziemlich stark vorgewölbte, terminale Siebplatte besteht aus einem Netze dünner Balken, welche drei- bis sechseckige Maschen verschiedener Weite (1–2^{mm}) und von ganz unregelmäfsiger Vertheilung umschliefsen, mit geringer Verdickung der Knotenpunkte.

Je besser die Exemplare erhalten sind, um so deutlicher läfst sich am unteren Körperende eine für *Euplectella oweni* schon von Marshall angegebene »untere Siebplatte« erkennen. Dieselbe stellt sich wie ein durch einfache Umbiegung der Seitenwand der Röhre nach innen entstandenes, schwach nach unten vorgewölbtes Septum dar, welches den gleichen Bau hat wie die Röhrenwand selbst. Unterhalb dieses Septums beginnt der vom Weichkörper freie, basale Wurzelschopf.

Das Hauptskeletgerüst der röhrenförmigen Körperwand wird von einem Gitter rechtwinkelig gekreuzter, streng longitudinaler und transversaler Balken gebildet, welche im mittleren Theile des Körpers bei gröfseren Exemplaren 3–6^{mm} weit von einander entfernt sind und aus Faserbündel von höchstens $\frac{1}{2}^{mm}$ Dicke bestehen.

Die longitudinalen Faserzüge liegen mehr äufserlich, die transversalen sind hauptsächlich an der Innenseite der letzteren entwickelt und springen daher reifenförmig nach innen vor.

Während sich die Längsbalken dieses Gitters nach dem unteren, stark verengerten Röhrenende zu und ein wenig auch gegen das obere, zunächst schwach verjüngte (schliefslich jedoch rein cylindrische) Ende einander nähern, zeigen die (innere Ringleisten bildenden) transversalen Faserzüge überall nahezu gleichen Abstand von etwa 3^{mm}. Dazu kommt noch ein allerdings nur schwach entwickeltes System von dünnen Faserbalken, welche, unter einem Winkel von 45° zu den vorigen orientirt, in rechtwinkelig gekreuzten Spiralen sich so zwischen jenen durchwinden, dafs von allen durch die longitudinalen und transversalen Balken gebildeten, quadratischen oder rechteckigen Maschen gleichsam die vier Ecken abgeschnitten werden, und so

aus jeder solchen Masche ein mehr oder minder regelmäfsiges Achteck gebildet wird. Durch dieses von William Marshall[1] zuerst an *Euplectella oweni* deutlich erkannte Verhältnifs ist es bedingt, dafs hier die Körperwand innerhalb sämmtlicher von den Längs- und Querbalken des Hauptskeletgerüstes gebildeten Maschen weichhäutig bleibt und daher an allen diesen Stellen leicht von je einer neutralen Wandlücke durchsetzt werden kann, während bei *Euplectella aspergillum* und anderen Arten gewisse Maschen desselben Hauptskeletgerüstes von den in schrägen Spiralen verlaufenden Faserbalken ganz durchsetzt oder überdeckt werden. Da nun bei den letzteren *Euplectella*-Arten die von den schrägen Spiralfaserbalken gedeckten Maschen des Längs- und Querfasersystemes in der Art angeordnet sind, dafs zwischen zwei benachbarten derselben stets sowohl in der Längs- als Querrichtung je eine nicht überdeckte, also weichhäutige Masche bleibt, so sehen wir daselbst auch die kreisrunden Wandlücken nicht, wie bei *Eupl. oweni* und unserer *Eupl. simplex*, in einfachen Quer- und Längsreihen, sondern gleich den schwarzen Feldern eines Schachbrettes in schrägen oder diagonalen Reihen, richtiger in schrägen Spiralen, angeordnet.

Die zum Aufbau dieses kräftigen, aber elastischen Stützgerüstes dienenden Nadeln zeigen bei älteren Stücken Neigung zum Verschmelzen oder Verlöthen. Freilich geht dies nicht bis zur Bildung eines in sich zusammenhängenden starren Gitters, wie bei *Euplectella aspergillum*, doch findet man häufig parallel oder in schräger Kreuzung nahe an einander liegende Nadeln durch Synapticula oder breitere Brücken geschichteter Kieselmasse so fest verbunden, dafs die bekannten leiterähnlichen Bildungen entstehen.

In dieser Beziehung steht *Euplectella simplex* etwa mit *Euplectella oweni* auf gleicher Stufe.

Von allen Gerüstnadeln fallen durch Stärke und Länge zuerst die grofsen Stauractine auf, welche bei älteren Exemplaren eine Länge von 8^{cm} und darüber erreichen, während die Breite 2^{cm} und mehr betragen kann. Die Dicke der Strahlen richtet sich im Allgemeinen nach dem Alter und steigt bis zu $0^{mm}.1$ in der Nähe des Centrums, welches in der Regel in einem der Knotenpunkte des ganzen Balkennetzes liegt. Da die beiden longitudinal gerichteten Strahlen, der Richtung ihrer betr. Netzbalken entsprechend, nahezu geradlinig verlaufen, während die beiden transversalen

---

[1] Untersuch. über Hexactin. in der Zeitschr. f. m. Zool. XXV Suppl.

sich den ringförmig gebogenen und weiter einwärts liegenden Transversalbalken des ganzen Gerüstes einfügen, so kann die ganze Nadel nicht ein Stauractin im strengen Sinne sein, d. h. vier, derselben Ebene angehörige, rechtwinkelig gekreuzte Strahlen haben, sondern es werden die beiden transversalen Strahlen zwar rechtwinkelig zu den longitudinalen vom Centrum ausgehen, sich dann aber etwas einwärts biegen und der Krümmung der ganzen Röhrenwand entsprechend, eine schwache, der letzteren gleichsinnige Kreiskrümmung zeigen.

Dicht neben jeder dieser dicken longitudinal und transversal gerichteten Hauptnadeln, deren Strahlen sämmtlich glatt, drehrund und bis zu dem zugespitzten Ende ganz allmählich verschmälert sind, liegen nun etwa 10–30 viel dünnere, lange Begleitnadeln — Comitalia —, deren längste Strahlen parallel mit denjenigen der dicken Principalia, also gröfstentheils streng longitudinal oder transversal gerichtet sind. Es sind dies vorwiegend Triactine, doch kommen darunter auch stabförmige Diactine in Menge, gelegentlich auch einzelne Pentactine und selbst Hexactine vor.

Spärlicher finden sich ähnliche Comitalia neben den schräg oder spiralig verlaufenden Gerüstnadeln. Diejenigen Strahlen der 3–6 strahligen Comitalnadeln, welche sich nicht den dicken Principalia in ganzer Länge zur Bildung eines parallelfaserigen Balkens anlagern, sind gewöhnlich viel kürzer als die anderen und keineswegs immer ganz gerade. Sie betheiligen sich entweder nach einer erheblichen Umbiegung auch noch mit ihrem Endtheile an der Bildung eines der Parallelfaserzüge, oder sie strahlen selbständig gegen die äufsere oder innere Grenzfläche der Röhrenwand des Schwammes aus und bilden so eine gute Stütze für den äufseren und inneren Weichkörperbelag des Hauptgerüstes. Die letzten Strahlenenden dieser Comitalia sind in der Regel vor dem konisch zugespitzten Ende schwach kolbig verdickt und rauh.

In dem unregelmäfsigen Maschenwerke der terminalen Siebplatte tritt der Unterschied zwischen den dicken Hauptnadeln und den Comitalia nicht hervor; auch fehlen die kräftigen Stauractine, welche ein rein quadratisches Gitternetz bedingen. Vielmehr bestehen hier die Netzbalken fast ausschliefslich aus langstrahligen Triactinen und Diactinen, deren letztere gewöhnlich einen Centralknoten besitzen; dazu kommen zahlreiche Oxyhexactine, wie sie auch zur Stütze des aufliegenden Parenchymes Verwendung finden.

Wenn schon durch diejenigen Strahlen der Comitalia, welche von dem Balkensysteme des Hauptgerüstes nach aufsen wie nach innen, d. h. also dermalwärts wie gastralwärts, ganz oder nahezu quer abstehen, der beiderseitige Weichkörperbelag des Hauptstützgerüstes der Röhre Halt und Stütze gewinnt, so wird dies doch noch vollkommener erreicht durch die rechtwinkelig zur Grenzfläche orientirten parenchymalen Oxyhexactine, sowie durch die das Parenchym durchsetzenden Radialstrahlen der Hypodermalia und Hypogastralia.

Die ihrer erheblichen Gröfse wegen hier noch zu den Principalia zu rechnenden parenchymalen Oxyhexactine finden sich jederseits von dem Hauptstützgerüste in je einer einfachen Lage. Sie haben einen Durchmesser von 400–500 μ. Ihre 6 rechtwinkelig zu einander und zu den Hauptaxen des Schwammes orientirten, drehrunden, in der Nähe des Centrums 8–10 μ dicken und bis zum spitzen Ende ziemlich gleichmäfsig an Stärke abnehmenden Strahlen sind glatt und entweder ganz gerade oder nur schwach in dieser oder jener Richtung gebogen (Taf. II Fig. 7).

Die kräftigen hexactinen, degenförmigen Hypodermalia stimmen zwar in der Dicke und dem Gesammtcharakter der Strahlen mit den eben beschriebenen parenchymalen Oxyhexactinen im Wesentlichen überein, unterscheiden sich aber von ihnen, abgesehen von der verschiedenen Strahlenlänge, durch die häufig allerdings nur minimale Rauhigkeit der äufsersten Strahlenenden, welche am deutlichsten an dem nach aufsen vorstehenden distalen Strahle hervortritt und hier auch gelegentlich so weit zurückgreift, dafs fast der ganze Strahl bis nahe zum Centrum rauh oder höckerig erscheint. Während die unter der Haut sich ausbreitenden 4 paratangentialen Strahlen gleich dem distalen Radialstrahle etwa 250 μ lang sind, erreicht der proximale Radialstrahl die ansehnliche Länge von 1000–1200 μ und nähert sich dementsprechend mit seinem zugespitzten rauhen Ende dem Hauptgittergerüste.

Den sehr ähnlich gestalteten, wenngleich bedeutend kürzeren Hypogastralia fehlt der proximale Radialstrahl, so dafs sie auch hier, wie bei allen bekannten *Euplectella*-Arten, Pentactine darstellen (Taf. II Fig. 7). Bemerkenswerth erscheint der Umstand, dafs die vier dicht unter oder in der Gastralmembran gelegenen Strahlen, wenn auch nicht überall, so doch an den meisten Regionen, nicht ganz gerade, sondern gegen den Weichkörper etwas concav gebogen erscheinen.

In dem Parenchyme, welches sich an der äufseren Seite des Hauptstützgitters befindet und fast doppelt so dick ist, als die an der gastralen Seite gelegene Masse, liegen in der Nähe der dermalen Fläche unregelmäfsig vertheilt Graphiocome, deren Endstrahlenbündel mindestens 200 μ lang und etwa 16 μ dick sind (Taf. II Fig. 7 und 11).

Die Floricome, von welchen normaler Weise stets je eines am distalen Ende jedes degenförmigen hypodermalen Oxyhexactines haftet, tragen an jedem ihrer 6 kurzen Hauptstrahlen 7–9 (gewöhnlich 8) blumenkelchartig gruppirte Endstrahlen, deren verdickte Endplatte an ihrem freien zugeschärften halbkreisförmigen Rande ungefähr 8 mäfsig starke Endspitzen zeigt (Taf. II Fig. 8, 9 und 10). Der Durchmesser des ganzen Floricomes beträgt durchschnittlich 120 μ.

Die mehrere Centimeter langen Wurzelschopfnadeln — Basalia — treten aus den äufseren longitudinalen Faserbalken des Hauptstützgerüstes hervor und bestehen aus zwei wesentlich verschiedenen, wenngleich beide als Anker zu bezeichnenden, Nadelformen. Die eine derselben stellt ein einfaches glattes Pentactin mit sehr verlängertem, oben spitz auslaufenden Hauptstrahle dar, dessen vier rechtwinkelig gekreuzte, viel kürzere, aber ebenfalls kräftige Querstrahlen sich bis zu ihrem spitzen freien Ende ganz allmählich verschmälern und in einem flachen Kreisbogen continuirlich emporgebogen sind. Bemerkenswerth ist es, dafs sowohl der lange Hauptstrahl als auch die am unteren Ende aus einer leichten trompetenförmigen Endverbreiterung desselben von ihm quer abtretenden und als Ankerzähne fungirenden 4 Querstrahlen in ganzer Länge von einem deutlichen Axenkanale durchzogen sind (Taf. II Fig. 12). Die andere daneben vorkommende Ankernadelform hat einen zwar auch sehr langen, aber meist weniger dicken, am oberen Ende spitz auslaufenden Hauptstrahl, welcher bis auf den letzten sich etwas verbreiternden unteren Endtheil in ganzer Ausdehnung mit aufwärts gerichteten, schwach gekrümmten Dornen besetzt ist. Das äufserste untere Ende zeigt eine kolbenförmige Verdickung, von deren dickster Mittelpartie ein randständiger Kranz von 6–10 aufwärts gekrümmten schaufelförmigen Zacken oder Zähnen emporragt (Taf. II Fig. 13). Dafs diese im Wirtel stehenden und emporgebogenen Zähne nichts zu thun haben mit etwaigen Hauptstrahlen, sondern nur einfache Dornen oder Zackenbildungen, ähnlich den am langen Hauptstrahle stehenden, sind, lehrt nicht nur ihre mit den letzteren übereinstimmende Gestalt, sondern mehr

noch ihre wechselnde, ganz unbestimmte Zahl, sowie der Umstand, dafs sie keinen Centralkanal enthalten, vor Allem aber die Thatsache, dafs das Axenkreuz des Centralkanals gewöhnlich gar nicht in dem verdickten Endtheile, dem die Zähne tragenden Kolben, in welchem sich der Centralkanal büschelförmig auflöst, sondern meistens ziemlich weit oberhalb des letzteren, in der oberen Partie des zackenfreien Hauptstrahlendtheiles zu finden ist, an einer Stelle, welche zuweilen, aber keineswegs immer, auch äufserlich durch eine geringe Anschwellung markirt erscheint (Taf. II Fig. 13).

Nach dieser Darstellung der Bauverhältnisse, wie sie sich am ausgebildeten Schwamme zeigen, sollen jetzt die Ergebnisse einer sorgfältigen Vergleichung aller verschiedenaltrigen Stücke der ganzen Serie hinsichtlich der Postembryonalentwickelung dieser Species mitgetheilt werden.

In der Gesammtform läfst sich nur eine geringe Veränderung erkennen. Besonders darin weichen die kleinsten Exemplare etwas von den gröfseren ab, dafs sie im Ganzen schlanker als jene erscheinen. Während das Verhältnifs der Körperbreite zur Körperlänge (excl. Wurzelschopf) bei dem jüngsten Stücke 1 : 6 beträgt, stellt es sich bei den gröfsten, in ganzer Länge erhaltenen Stücken wie 1 : 5 heraus, um sich wahrscheinlich später wieder zu Gunsten der Länge zu ändern. Und während die gröfseren Exemplare (ähnlich wie bei *Eupl. oweni*) einen nicht sowohl kreisförmigen, als vielmehr deutlich elliptischen Querschnitt (Axenverhältniss 3 : 5) zeigen, läfst sich dies bei den mir vorliegenden kleineren Exemplaren noch nicht erkennen. Ihr Querschnitt erscheint vielmehr nahezu oder völlig kreisförmig.

Von besonderem Interesse war mir das Verhalten der Nadelzüge, welche das Hauptbalkengerüst zusammensetzen, in den verschiedenen Entwickelungsstadien, weil ich hoffen durfte, hierdurch etwas über die Art und Weise des Wachsthums ermitteln zu können.

Wie sich von vorn herein erwarten liefs, nehmen im Allgemeinen die Principalia gleicher Form und Lage während der fortschreitenden Entwickelung allmählich an Länge und Dicke zu, und zwar einfach durch Auflagerung von immer neuen Kiesellamellen auf die äufsere Oberfläche der schon vorhandenen Nadeln. Während eine solche Zuwachsschicht an der Seitenfläche des einzelnen Strahles die Gestalt eines dünnen Hohlcylinders hat, erscheint sie am Ende desselben in Form einer die alte Spitze mehr oder minder weit überragenden, tütenförmigen Kappe, durch welche letztere

in gleicher Weise das Längenwachsthum des Strahles bedingt wird, wie durch die erwähnte angelagerte, eine directe Fortsetzung der Endkappe bildende Hohlcylinderlamelle dessen Dickenwachsthum.

Hier und da tritt zwischen sehr nahe liegenden, benachbarten Balken eine Verlöthung ein, zunächst wohl durch einfach locales Verschmelzen der beiderseitigen äufsersten Zuwachslamellen. Indem sich dann aber immer neue Lamellen nicht nur auf die beiden benachbarten Balkenflächen, sondern auch auf die verbindende Löthstelle ablagern, bildet sich diese letztere zu einem queren Strebepfeiler, dem sogenannten Synapticulum, aus. Liegen die dicht benachbarten Balken völlig parallel, so entsteht durch die in ziemlich gleichmäfsigen Abständen auftretenden Synapticula jene längst bekannte und oft beschriebene Leiterbildung, wie sie besonders in dem dünnen, langen Stiele von Caulophacus und anderer Rosselliden zur reichlichen Entwickelung kommt. Übrigens will ich noch besonders hervorheben, dafs hier, ebenso wie bei *Euplectella oweni*, derartige Verlöthungen nur spärlich auftreten, und auch bei den älteren Exemplaren vorwiegend nur in dem unteren Körperende zu finden sind.

Um von der Art des Wachsthumes eine genauere Vorstellung zu gewinnen, habe ich bei sämmtlichen, in ganzer Länge erhaltenen, verschieden grofsen Exemplaren zunächst die Zahl und Anordnung der Quer- und Längsbalken des Hauptstützgerüstes zu ermitteln versucht. Es zeigte sich, dafs sowohl die Anzahl der ringförmigen Querbalken, als auch der Längsbalken beim fortschreitenden Wachsthume des Schwammkörpers eine, wenn auch nicht gerade erhebliche, Zunahme erfährt. Während sich an dem kleinsten der mir zu Gebote stehenden Exemplare (von 30^{mm} Länge und 5^{mm} Quer-Durchmesser) 25 Querbalken und (in der Mitte des Körpers) 28 Längsbalken erkennen liefsen, zählte ich an dem gröfsten, in ganzer Länge erhaltenen, 11^{cm} langen und $2^{cm}.5$ dicken Stücke an entsprechender Stelle 40 Querbalken und 30 Längsbalken. In der folgenden, nach der Körpergröfse aufsteigend geordneten Reihe geben die Zähler der Brüche die Anzahl der Querbalken, die Nenner dagegen diejenige der Längsbalken an:

$$\frac{25}{28} \cdot \frac{25}{28} \cdot \frac{26}{28} \cdot \frac{32}{32} \cdot \frac{36}{32} \cdot \frac{40}{30} \cdot \frac{\text{—}}{31}$$

Hieraus ergiebt sich, dafs bei fortschreitendem Wachsthume sich die Anzahl der Querbalken ziemlich bedeutend (von 25–40), diejenige der Längsbalken dagegen nur unerheblich (von 28–30) vermehrt.

Berücksichtigt man das Lagerungsverhältniſs und speciell die Distanzunterschiede der benachbarten Balken gleicher Kategorie in den verschiedenen Regionen des Schwammkörpers, so ergiebt sich, daſs im Allgemeinen alle einander parallel liegenden Balken beim fortschreitenden Wachsthum des ganzen Schwammkörpers in entsprechender Lagerung einfach aus einander rücken und dabei selbst zugleich etwas dicker werden. Dieses Auseinanderrücken findet bei den Längsbalken in ihrer ganzen Ausdehnung in nahezu gleichem Maſse statt, in so fern die Breite ihres Abstandes von einander sowohl in der Mitte, wie in der Nähe des oberen und unteren Endes etwa in gleichem Procentverhältnisse wächst.

Während bei einem $4^{cm}.5$ langen Exemplare die Längsbalken oben $0^{mm}.5$, in der ausgebauchten Mitte etwa 1^{mm} und am unteren Ende (dicht über dem Wurzelschopfe) wieder $0^{mm}.5$ weit aus einander stehen, zeigen sie bei dem 11^{cm} langen Schwamme oben 1^{mm}, in der Mitte $2^{mm}.5$ und unten 1^{mm} Abstand. Bei den Querbalken gestaltet sich dies Verhältniſs in so fern etwas anders, als hier ihr Abstand, wenigstens bei den jüngeren Schwämmen, von dem oberen bis zum unteren Ende der ganzen Röhre allmählich zunimmt. So beträgt z. B. bei einem $4^{cm}.5$ langen Exemplare die Querbalkendistanz in dem oberen, rein röhrenförmigen Endtheile $0^{mm}.2-0^{mm}.4$, auf der Grenze des oberen und mittleren Drittheiles der Röhre aber schon $1^{mm}.5$ und steigt in der Mitte auf 2^{mm}, nahe dem unteren Ende auf $2^{mm}.5$.

Bei den gröſseren Individuen nimmt der Abstand der Querbalken von einander von oben her bis zur Mitte continuirlich zu, um dann bis zum unteren Ende ziemlich gleich zu bleiben.

Das 11^{cm} lange Exemplar zeigt am oberen, cylindermantelförmigen Endtheile einen Abstand der Querbalken von durchschnittlich 1^{mm}, auf der Grenze des oberen und mittleren Drittheiles von 2^{mm} und von der Mitte bis zum unteren Ende von etwa 5^{mm}. Die Ursache dieser auffälligen Differenz zwischen der Anordnung der Längsbalken und der Querbalken werden wir in der Art des Wachsthumes des ganzen Schwammes und speciell in dem Orte der Entstehung der beiderlei Balken zu suchen haben.

Daſs im Allgemeinen die Vermehrung der Balken durch Längsspaltung und langsames Auseinanderrücken der Spalthälften geschieht, läſst sich aus dem Umstande erschlieſsen, daſs sich an einzelnen Stellen in so fern ganz auffallende Abweichungen und Ausnahmen von den soeben geschilderten, typischen Distanzverhältnissen zeigen, als gewisse Balken an einer Stelle

bedeutend verbreitert, weiterhin in der Zweispaltung begriffen, sich schliefslich in zwei deutlich gesonderte Balken fortsetzen, während an anderen Orten die ausnahmsweise dichte Lagerung zweier benachbarter Balken deutlich auf ihre Entstehung durch Spaltung eines einzigen hinweist.

Es ist nun bemerkenswerth, dafs solche Spaltungserscheinungen bei den Längsbalken überhaupt selten sind und ohne jede bemerkbare Regel bald hier bald dort auftreten, während sie bei dem Systeme der Querbalken etwas häufiger (bei einem Schwamme gewöhnlich an drei oder vier verschiedenen Stellen) vorkommen und, vorwiegend auf das obere Drittheil der ganzen Röhre beschränkt, am häufigsten in dem obersten Röhrentheile zu finden sind, wo die Balken am dünnsten sind und am dichtesten neben einander liegen. Hieraus folgt, dafs das Breitenwachsthum des ganzen Körpers, abgesehen von dem ziemlich gleichmäfsigen seitlichen Auseinanderrücken sämmtlicher Längsbalken, mit einer gelegentlichen Längsspaltung dieses oder jenes Längsbalkens einhergeht, ohne dafs jedoch hierbei irgend eine bestimmte Region des Umfanges bevorzugt wäre, während an dem Längenwachsthum neben dem hier besonders in der oberen Körperhälfte bedeutenden Auseinanderrücken auch noch eine häufigere Spaltung der Querbalken, und zwar besonders an dem oberen Endtheile der ganzen Röhre, betheiligt ist.

Dafs dieser obere Endtheil der Röhrenwand im Allgemeinen als der jüngste, das untere Ende des ganzen Stützgerüstes dagegen als der älteste Theil des ganzen Schwammkörpers anzusehen ist, geht auch aus dem Umstande zur Evidenz hervor, dafs alle parenchymalen Principalia in dem unteren Theile der Röhre viel länger und kräftiger sind, als an dem oberen, und dafs gerade das oberste Röhrenende dicht unterhalb der Ringzone kräftiger Marginalia die schmächtigsten und kürzesten Principalia jeder Kategorie enthält.

Das Wachsthum der terminalen Siebplatte geschieht, wie eine Vergleichung zweier Platten verschiedenen Alters lehrt, unter Verlängerung und Verdickung der parenchymalen Principalia, ebenso durch Erweiterung wie durch Vermehrung der Maschen mittels Abtrennung neuer Balken von den Seitenrändern der allmählich stärker werdenden älteren Balken und der einspringenden Winkel des schon vorhandenen Balkennetzwerkes.

Von besonderer Wichtigkeit erscheint mir die Thatsache, dafs bei sämmtlichen mir vorliegenden Individuen in der Gröfse und Gestalt der

Nadeln des Dermal- und Gastralskeletes, sowie überhaupt aller Microsclere, speciell der Graphiocome und Floricome, kein wesentlicher Unterschied nachzuweisen ist; höchstens läfst sich erkennen, dafs bei den kleinsten, also jüngsten Schwämmen die Nadeln dieser Kategorie durchschnittlich etwas zarter und schmächtiger sind, als bei den gröfseren, älteren Stücken. Auch dürften wohl die überall vereinzelt anzutreffenden, ganz neu gebildeten Nadeln, welche sich durch äufserste Feinheit der Haupt- und Endstrahlen und die noch geringe Entwickelung einzelner verdickter Theile (wie z. B. der handähnlichen Enden der Floricom-Endstrahlen Taf. II Fig. 9 und 10) auszeichnen, bei den jüngsten Schwamm-Exemplaren verhältnifsmäfsig zahlreicher zu finden sein, als bei den älteren und gar bei den schon ganz ausgewachsenen.

Die dieser Beschreibung zu Grunde liegenden 10 Exemplare von *Euplectella simplex* stammen sämmtlich von den Andamanen, und zwar acht (5 kleine und 3 gröfsere) von einer Localität 33^{km} westlich von der mittleren Andaman-Insel aus einer Tiefe von 457^{m}, während die beiden anderen (ein kleines und die untere Hälfte eines grofsen) zwischen Nord- und Süd-Sentinel in einer Tiefe von 402—439 Faden erbeutet sind.

Euplectella aspera nov. spec.

Taf. III Fig. 1—10.

Als *Euplectella aspera* nov. spec. will ich hier eine zweite neue *Euplectella*-Art des indischen Oceanes kennzeichnen, von welcher mir zwei allerdings nur unvollständig erhaltene Exemplare vorliegen. Das kleinere, aber mit ziemlich gut conservirtem Weichkörper versehene Stück, von 5^{cm} Länge und 2^{cm} gröfster Breite, stellt die untere Hälfte eines schwach ausgebauchten, geraden, röhrenförmigen Körpers dar, an dessen unterem Ende noch ein kurzer Rest des abgerissenen Basalschopfes sitzt.

Die ziemlich weit von einander stehenden, etwa 3^{mm} grofsen, kreisförmigen oder längsovalen Wandlücken sind nicht in Quer- und Längsreihen, sondern in Spiralreihen, etwa wie bei *Euplectella suberea* Wyv. Th., angeordnet. Die grofse Ähnlichkeit mit dieser letzteren atlantischen Art wird noch erhöht durch zahlreiche, radiär nach aufsen frei über die äufsere Oberfläche hervorragenden Stacheln von 5^{mm} Länge, welche in regelmäfsiger Anordnung von den Kreuzungspunkten der zahlreichen longitudinalen und

transversalen Balken des Hauptstützgerüstes abstehen, sowie durch die rauhe, höckerige, »korkähnliche« Beschaffenheit der ganzen, 2–3^{mm} dicken Röhrenwand (Taf. III Fig. 1 und 3).

Das andere, hinsichtlich des Weichkörpers weniger gut erhaltene Stück von 11^{cm} Länge und 3^{cm} gröfster Breite läfst die gleichen Charaktere erkennen, wie das erstere, doch erscheinen hier die Wandlücken entsprechend dem höheren Alter des Schwammes weiter aus einander gerückt und auch etwas gröfser als dort. Der über 2^{cm} lange, basale Wurzelschopf ist verhältnifsmäfsig gut erhalten und war mit seinem unteren Ende in einem Gewirre von dünnen, langen Wurmröhren verankert (Taf. III Fig. 1).

Die Principalnadeln des Stützgerüstes der Röhrenwand bestehen zur Hauptsache aus kräftigen Oxystauractinen und Oxyhexactinen mit mehr äufserlich liegenden, longitudinalen Strahlen von 1–3^{cm} Länge, während die mehr an der Innenseite der Röhre gelegenen transversalen Strahlen gewöhnlich kürzer sind. Die rechtwinkeligen Kreuzungsstellen der longitudinalen und transversalen Faserstränge weisen alternirend, sowohl in longitudinaler als transversaler Richtung, ein Hexactin und ein Stauractin auf.

Der äufsere Radialstrahl dieser kräftigen principalen Hexactine stellt den 5^{mm} langen, frei vorstehenden Stachel dar, welcher zunächst an der dickeren Basis glatt, dann aber in dem freien äufseren Theile mit anfangs niedrigen und flachen, darauf immer höheren und sich mehr dornartig abhebenden, schräg nach aufsen gerichteten Zacken besetzt ist, welche schliefslich nach der Endspitze des Strahles zu wieder an Gröfse abnehmen. Diesem stark entwickelten äufseren steht ein ganz unbedeutender, fast verkümmert erscheinender, innerer Radialstrahl gegenüber, welcher nur etwa $\frac{1}{2}^{mm}$ lang wird, sich schnell stark verschmächtigt, dabei ganz glatt bleibt und mit einem abgerundeten oder schwach kolbig verdickten Ende aufhört (Taf. III Fig. 5 u. 7).

Die dünnen Comitalia, welche die Principalia der Röhrenwand in mäfsiger Anzahl begleiten, bestehen zum gröfsten Theil aus Triactinen mit zwei langen Hauptstrahlen derselben Richtung und einem rechtwinkelig dazu gestellten, viel kürzeren, dritten Strahle. Daneben kommen aber auch Diactine, Stauractine, Pentactine und Hexactine vor, deren Strahlen fast sämmtlich, ebenso wie diejenigen der triactinen Comitalia, mit einer schwach kolbig verdickten, höckerigen Anschwellung enden. Zu den Comitalia sind auch die zahlreichen Oxydiactine von nur etwa $\frac{1}{2}^{mm}$ Länge zu rechnen,

welche in der Mitte mit einer wenig scharf abgesetzten, spindelförmigen Anschwellung und schwach rauhen Strahlen versehen sind und in grofser Zahl den frei vorragenden, radialen Stacheln der hexactinen Principalia unmittelbar anliegen und dabei sämmtlich so gelagert sind, dafs sie nicht ganz longitudinal gerichtet, sondern mit einer schwachen, spiraligen Drehung eine Art Bekleidung des höckerigen resp. stacheligen Principals bilden (Taf. III Fig. 4 u. 5).

In dem 2–3^{cm} langen Ankerschopfe des älteren Exemplars lassen sich die nämlichen beiden Ankernadelformen nachweisen, welche, schon von *Eupl. aspergillum* längst bekannt, bei *Eupl. simplex* oben beschrieben wurden und wohl in gleicher Ausbildung bei allen *Euplectella*-Arten vorkommen.

Auch die kräftigen, degenförmigen, hexactinen Stütznadeln der Dermalmembran, die Hypodermalia, sowie die etwas schlankeren, pentactinen Stütznadeln der Gastralmembran, die Hypogastralia, weichen in Gestalt, Gröfse und Anordnung nicht wesentlich von denjenigen der übrigen *Euplectella*-Arten und speciell der *Euplectella simplex*, wie sie oben beschrieben wurde, ab (Taf. III Fig. 4). Das Gleiche gilt von den parenchymalen Graphiocomen, welche auch hier, in der äufseren Region des Weichkörpers, in der Nähe der Dermalschicht unregelmäfsig vertheilt, aber in rechtwinkeliger Orientirung zu der letzteren, wenngleich ziemlich selten, vorkommen (Taf. III Fig. 4). Dagegen finden sich hier die bei *Euplectella simplex* vermifsten, parenchymalen Oxyhexaster einigermafsen gleichmäfsig im Parenchyme des Weichkörpers vertheilt. Dieselben haben einen Durchmesser von etwa 120μ und zeichnen sich durch auffällige Zartheit der Haupt- und Endstrahlen aus, deren letztere, in der Regel zu je drei oder vier von jedem Hauptstrahle abgehend, ganz glatt und schwach gebogen sind (Taf. III Fig. 8).

Das an dem distalen Radialstrahle jedes degenförmigen Hypodermale hängende Floricom zeigt ebenfalls einen Durchmesser von etwa 120μ. Auf jedem seiner sechs kurzen Hauptstrahlen sitzen acht bis zwölf der zu einer blumenkelchähnlichen Figur vereinten Endstrahlen, deren verbreiterte convexe Endplatte an dem halbkreisförmigen, zugeschärften, freien Aufsenrande eine gröfsere Zahl, etwa zwölf, kleine spitze Zacken oder Zähnchen trägt (Taf. III Fig. 9).

Zwischen diesen normal ausgebildeten Floricomen mit dicker Endplatte der Endstrahlen finden sich hin und wieder auch solche, deren Endstrahlen viel dünner und am äufsersten Ende nicht mit einer fast halbkugeligen

Endplatte versehen sind, sondern nur in einem etwas umgebogenen, schwach verdickten Kolben ohne Platte und Randzähne auslaufen (Taf. III Fig. 10). Ich bin geneigt, diese Nadeln nicht für eine besondere, eigenthümliche Floricom-Form zu halten, sondern möchte sie als Jugendformen des zuvor beschriebenen Floricomes ansehen. Dafür spricht vor allen Dingen der Umstand, dafs sich eine ziemlich continuirliche Reihe von Übergängen zwischen Floricomen mit ganz feinen und spitz auslaufenden Endstrahlen bis zu den in Fig. 9 abgebildeten Formen der gewöhnlichen Art auffinden lassen, und dafs die verhältnifsmäfsig wenigen Nadeln mit dünn auslaufenden Endstrahlen keine irgendwie eigenthümliche Abweichung in Gröfse, Vertheilung oder Lagerung von den übrigen zeigt.

Das kleinere der beiden allein bekannten Stücke dieser Art, welches auf Taf. III in Fig. 1 u. 2 in natürlicher Gröfse abgebildet ist, stammt aus der Mitte des südlichsten Theiles des Meerbusens von Bengalen, lat. N. 6° 18′ und long. E. 90° 40′, wo es in einer Tiefe von 2506–2816^{m} gedredgt wurde. Das gröfsere (Taf. III Fig. 3) ist bei den Laccadiven, lat. N. 11° 12′ 47″, long. E. 74° 25′.5 in 1830^{m} Tiefe erbeutet.

Zum Zwecke einer genauen Vergleichung der soeben beschriebenen beiden indischen Euplectellen mit den bisher bekannt gewordenen übrigen *Euplectella*-Species, habe ich diese letzteren, soweit sie mir zugängig waren, noch einmal revidirt.

Ich will hier einige der dabei gewonnenen Ergebnisse, welche zur Erweiterung oder Correctur der bisherigen Auffassung dienen können, kurz mittheilen, und auch zugleich die bisher bekannt gewordenen Fundorte bei jeder Art verzeichnen.

Euplectella oweni Herkl. und Marsh.

In der ausgezeichneten Beschreibung, welche Marshall von der japanischen *Euplectella oweni* Herkl. und Marsh. in seinen »Untersuchungen über Hexactinelliden« gegeben hat, legt er besonderen Nachdruck auf den Umstand, dafs sowohl die Längsbalken als die Querbalken des Hauptgittergerüstes der Röhrenwand nicht, wie bei *Euplectella aspergillum*, aus je einem einfachen Faserbalken, sondern durchgängig aus je zwei völlig parallelen,

durch ein, wenn auch geringes, so doch deutliches Interstitium getrennten Balken bestehen (vergl. l. c. Taf. XV Fig. 54), und ist geneigt, mit diesem Umstande die Anordnung der Wandlücken in geraden Quer- und Längsreihen, statt in schrägen Spiralreihen, wie bei *E. aspergillum*, in Beziehung zu bringen.

Ich mufs gestehen, dafs ich mich von einem solchen regelmäfsigen Aufbau des Hauptstützgerüstes aus parallelen Balkenpaaren nicht habe überzeugen können. Vielmehr finde ich an den von mir studirten Stücken dieser Art die Längs- und Querbalken des Hauptstützgerüstes vorwiegend einfach und sehe sie in der gleichen Art gebaut, wie bei *Euplectella simplex*. Freilich kann man auch hier, wie ich schon im Chall. Report l. c. S. 79 angedeutet habe, (und zwar nicht nur an jungen, sondern auch an ziemlich grofsen, also älteren Exemplaren) einzelne Balken in Längsspaltung begriffen oder in verschiedenen Phasen des Auseinanderrückens sehen, ähnlich wie dies bei *E. simplex* bei einzelnen Längsbalken, am oberen Ende der ganzen Röhre auch bei manchen Querbalken vorkommt. Indessen sind diese vereinzelten Abweichungen von dem normalen Verhalten wohl hier ebenso wie dort auf Wachsthumsvorgänge zu beziehen.

Auch bei dieser Species ist es mir gelungen, Graphiocome unter der äufseren Hautschicht im Parenchyme anzutreffen.

Die bisher bekannt gewordenen Stücke von *Euplectella oweni* stammen sämmtlich aus den japanischen Meeren.

Euplectella aspergillum R. Owen.

Wenn auch bei dieser am längsten bekannten und am besten studirten Species die Aussicht auf Gewinnung neuer bisher noch nicht bekannter Thatsachen nur gering sein konnte, so habe ich doch auch diese noch einmal vorgenommen und dabei immerhin einige beachtenswerthe Untersuchungsresultate erzielt.

Das Wichtigste dürfte wohl die sichere Constatirung von typischen Graphiocomen sein, welche ich zuerst in einem jungen Schwamme entdeckte und sodann auch an älteren Individuen in der äufseren, d. h. der subdermalen, Region der Röhrenwand ziemlich häufig gefunden habe.

Dabei will ich ausdrücklich bemerken, dafs ich mich nicht etwa habe täuschen lassen durch jene zarten rhaphidenähnlichen Comitalnadeln der

degenförmigen Hypodermalia, welche zuerst von Marshall erkannt und in der Fig. 61 und 62 seiner Hexactinelliden-Untersuchungen in der Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. XXV Suppl. in situ abgebildet und kurz als »Borstennadeln« bezeichnet sind. Diese letzteren habe ich zwar recht häufig, aber nicht beständig und auch nicht an allen Strahlen der hexactinen Hypodermalia (wie Marshall sie zeichnet) angetroffen. Gewöhnlich waren sie nur (und zwar in sehr wechselnder Zahl) neben dem distalen Radialstrahle zu finden, wo ich sie auch in Chall. Report Tab. IV Fig. 4 gezeichnet habe, nicht selten fehlten sie auch ganz.

Vielleicht sind diese comitalen Rhaphiden bei recht alten und kräftigen Schwamm-Exemplaren reichlicher und stärker als bei jüngeren und schwächeren ausgebildet.

Die wohlbekannte Heimat von *Euplectella aspergillum* sind die Philippinen, wo sie bei der kleinen Insel Zebu aus dem etwa 180^{m} tiefen Schlammboden mittels eines eigens dazu construirten harkenähnlichen Apparates in Menge heraufgeholt werden.

Euplectella jovis O. Schmidt.

Die durch ihre parenchymalen Sigmen und die auffälligen Sceptернadeln in der Umrandung der Wandlücken ausgezeichnete *Euplectella jovis* O. Schm. besitzt in dem Hauptstützgerüste ihrer Röhrenwand aufser jenen starken Oxypentactinen, deren 1–2^{cm} langer, frei vorragender, glatter Radialstrahl von zahlreichen Diactinen mit Centralknoten (Kompafsnadeln) umhüllt ist, auch noch kräftige Oxystauractine, welche ich früher übersehen hatte. Zwar habe ich bei dem kleinen, mir augenblicklich allein zu Gebote stehenden Bruchstücke dieser eigenthümlichen *Euplectella*-Species keine Graphiocome auffinden können, woraus jedoch noch keineswegs zu folgern ist, dafs *Euplectella jovis* keine Graphiocome besitze.

Gefunden wurde *Euplectella jovis* bisher nur in der Bai von Mexiko, und zwar bei St. Lucia in 773^{m} und bei Grenada in 760^{m} Tiefe.

Euplectella suberea Wyv. Thoms.

Trotz der grofsen äufseren Ähnlichkeit der *Eupl. suberea* mit *Eupl. jovis* und *Eupl. aspera*, unterscheidet sie sich von diesen beiden Arten doch in den Skeletstücken wesentlich. Unter den starken Nadeln, welche das Haupt-

stützgerüst der Röhrenwand bilden, fehlen hier die einfachen Oxystauractine. Die frei vorragenden Distalstrahlen der principalen Pentactine sind glatt, jedoch mit rauhen, oxydiactinen Kompafsnadeln umkleidet.

Graphiocome konnte ich weder in der äufseren Parenchymschicht, noch sonst irgendwo auffinden.

Von der Challenger-Expedition bei Gibraltar in 1097^m und bei Bahia in 1993^m Tiefe erbeutet, wurde *Euplectella suberea* nach dem Berichte von Milne Edwards und Filhol bei den Expeditionen des Travailleur und Talisman in Tiefen von 900 bis über 3000^m im Gebiete des nördlichen atlantischen Oceanes weit verbreitet und an einigen Stellen sogar häufig angetroffen.

Euplectella cucumer R. Owen.

Im Hauptstützgerüste kommen grofse, kräftige Oxypentactine vor. Falls die von Owen auf Taf. XXI Fig. 5 seiner Beschreibung abgebildete und als »multiradiate spicule« bezeichnete Nadel wirklich richtig gezeichnet ist, würden neben den Pentactinen, welche ich selbst fand, auch Hexactine ähnlicher Bildung vorkommen.

In den Fragmenten der äufseren Parenchymschicht, welche ich von dem im British Museum in London aufbewahrten Original entnehmen konnte, liefsen sich zwar die degenförmigen Dermalia mit Rhaphidenbelag des radialen äufseren Strahles, ferner die typischen Oxyhexaster des Parenchymes und Floricome, ähnlich denjenigen von *Eupl. aspergillum* erkennen, doch gelang der sichere Nachweis von Graphiocomen nicht.

Das einzige bekannte Exemplar soll von den Seychellen stammen.

Euplectella nodosa F. E. Sch.

In dem Hauptstützgerüste erscheinen als Principalia nur kräftige Oxypentactine, deren glatter Radialstrahl am Ende mit einfachen Kompafsnadeln gedeckt sein kann, welche letzteren aber auch häufig den vorstehenden, distalen Radialstrahl mancher subdermalen, degenförmigen Hexactine umkleiden und überragen.

Das Vorkommen von Graphiocomen mit langen Endstrahlbüscheln ist leicht festzustellen, doch finde ich daneben noch andere mit kürzeren (nur 20μ langen) und stärker divergirenden Endstrahlen. Ob auch Oxy-

hexaster vorhanden sind, kann ich nicht sicher entscheiden, da die gefundenen Bruchstücke derselben wirklich zum Schwamme gehörig oder nur eingespült sein können.

Auffällig ist die geringe Zahl der Ankerzähne, deren ich stets nur drei oder höchstens vier sah.

Das einzige bekannt gewordene Exemplar dieser Art wurde von der Challenger-Expedition bei den Bermudas-Inseln gefunden.

Euplectella crassistellata F. E. Sch.

Die Principalia des Stützgerüstes sind sämmtlich Hexatine, deren innerer Radialstrahl stark reducirt ist. Ihre zur Bildung des quadratischen Maschenwerkes des Röhrengerüstes zusammentretenden, longitudinalen und transversalen Strahlen sind von zahlreichen und verhältnifsmäfsig dicken, langen, diactinen, central verdickten Comitalien dicht umlagert.

Während die auffallend starken Oxyhexaster mit verhältnifsmäfsig langen und sehr dicken Hauptstrahlen und je drei bis fünf kurzen, vom breiten distalen Ende jedes Hauptstrahles ziemlich stark divergirenden Endstrahlen in grofser Anzahl vorhanden sind, habe ich von Graphiocomen nichts entdecken können.

Die Kelche der Floricome setzen sich durchschnittlich aus neun oder zehn Endstrahlen zusammen, deren dicke Endplatte an dem zugeschärften Aufsenrande sieben oder mehr kleine Zacken aufweist.

Das einzige, leider stark lädirte Stück dieser eigenartigen Species ist von der Challenger-Expedition etwa in der Mitte des Stillen Oceanes, lat. S. 7° 25', long. W. 152° 15', in der bedeutenden Tiefe von 5026^{m} auf Radiolarienschlamm gefunden.

Hinsichtlich der neuerdings von Ijima bei Japan aufgefundenen und vorläufig im Zoologischen Anzeiger, Nr. 459 S. 365, kurz charakterisirten *Euplectella imperialis* Ijima möchte ich erst die in baldige Aussicht gestellte ausführliche Darstellung abwarten, bevor ich sie in mein System aufnehme.

Regadrella O. Schm.

Regadrella phoenix O. Schm.

Die zuerst von Oscar Schmidt in seinen »Spongien des Meerbusens von Mexiko« im Jahre 1880 beschriebene *Regadrella phoenix*, welche nicht, wie die *Euplectella*-Arten, mit einem basalen Nadelschopfe im Schlamme wurzelt, sondern mit einem knorrigen unteren Endtheile einer festen Unterlage aufgewachsen ist, unterscheidet sich auch in anderer Beziehung mehrfach von den echten Euplectellen und nähert sich meiner Gattung *Taegeria* so sehr, dafs ich jetzt, nach wiederholter Durcharbeitung der mikroskopischen Nadeln und besonders der Microscleren, zu dem Ergebnisse gelangt bin, dafs diese Species aus der Unterfamilie der *Euplectellinae* in diejenige der *Taegerinae* zu versetzen ist.

Hierfür spricht zunächst die unregelmäfsige Vertheilung der Wandlücken, welche wesentlich bedingt ist durch das Fehlen von regelmäfsig angeordneten longitudinalen und transversalen Balken des Stützgerüstes. Das letztere stellt hier vielmehr ein aus schräg liegenden oder spiraligen Faserzügen gebildetes, ziemlich unregelmäfsiges Balkennetz dar. Ein besonders wichtiger Umstand, welcher die Abtrennung der *Regadrella* von den Euplectellinen fordert, scheint mir ferner in der abweichenden Bildung der parenchymalen Hexaster gegeben zu sein. Wie ich schon in meinem Chall. Report S. 84 mitgetheilt habe, laufen die Endstrahlen dieser zahlreich vorhandenen Microsclere nicht in einfache Spitzen aus, sondern tragen am Ende drei oder vier quer abstehende, einwärts gekrümmte, spitz auslaufende und zusammen einen Wirtel bildende feine Strahlen von etwa 5 μ Länge. Leider giebt die l. c. auf Taf. XIII in Fig. 3 enthaltene Abbildung keine richtige Vorstellung von diesem Verhältnisse, welches auch noch durch den Umstand verdunkelt wird, dafs ich dort die betreffende Nadelform als »Discohexaster« bezeichnet habe. Wenn auch diese 3 oder 4 krallenartig gekrümmten Endanhänge in ihrer Gesammtheit zweifellos der sonst so häufigen, mehr oder minder lange Zähnchen tragenden Endscheibe sehr nahe verwandt ist, so will ich für die ganze Nadelform doch lieber, um falsche Vorstellungen zu verhüten, eine besondere Bezeichnung einführen und diese Sorte von Hexastern nicht mehr Discohexaster, sondern wegen der Ähnlichkeit der vom Endpunkte der Endstrahlen aus quer abstehenden gekrümmten Strahlen mit einer Vogelklaue, ὀνυξ, Onychaster nennen.

Gefunden ist die *Regadrella phoenix* bisher nur im Golf von Mexiko bei Barbados in 404 und 526^{m}, sowie bei Santa Cruz in 453^{m} Tiefe.

Taegeria F. E. Sch.

Taegeria pulchra F. E. Sch.

Der im Chall. Report S. 94–96 gegebenen Beschreibung dieser zierlichen Form will ich die Notiz hinzufügen, dafs hier und da eines der oxyhexactinen Hypodermalia seine Nachbarn durch kräftige Entwickelung weit überflügelt und einen besonders langen Distalstrahl aufweist, welcher, bis zu 3^{mm} lang, 30μ dick und mit comitalen Diactinen dicht bekleidet, weit über die Oberfläche frei vorragt.

In Betreff der so auffallenden, bei dem einzigen bekannten Exemplare des centralen Schlufsstückes entbehrenden Strahlenkrone, mit welcher die obere Endöffnung überwölbt erscheint, ist wohl anzunehmen, dafs es sich nur um die stehen gebliebenen Radialstrahlen einer gewölbten Siebplatte handelt, deren Mitteltheil verloren gegangen ist. Diese Auffassung wird besonders dann plausibel, wenn man die gewölbte Siebplatte von *Dictyaulus elegans*, einer später ausführlich zu beschreibenden neuen indischen Form, zur Vergleichung herbeizieht. Dort finden sich nämlich die gleichen, von principalen Marginalia entspringenden, langen radialen Strahlen in derselben Ausbildung, wie bei *Taegeria pulchra*, aufserdem aber noch mit jenen in Zusammenhang ein centraler Theil der Siebplatte in Gestalt einer mit unregelmäfsigen Randausläufern versehenen mittleren Sternplatte (Taf. IV Fig. 1).

Gefunden ist *Taegeria pulchra* in der Nähe der Fidji-Insel Kandavu lat. S. 19° 7' 50", long. E. 178° 19' 35" in 1115^{m} Tiefe.

Zu den intermediären microscleren Parenchymalia gehören auch zarte Oxyhexactine mit gekrümmten Seitenstacheln und Graphiocome.

Walteria F. E. Sch.

Walteria flemmingi F. E. Sch..

Die im Chall. Report S. 96–98 unter dem Namen *Walteria flemmingi* beschriebene Art steht in mancher Hinsicht *Taegeria pulchra* nahe.

Die Differenz der äufseren Erscheinung ist zum gröfsten Theile durch die an dem einzigen bekannten Exemplare von *Walteria flemmingi* zahlreich vorhandenen commensalen Hydroiden bedingt, und da hier das eine, wahrscheinlich obere, Ende fehlt, so läfst sich über die Siebplatte kein Urtheil gewinnen. Vergleicht man aber die einzelnen Skelettheile beider Formen mit einander, so zeigt es sich, dafs die principalen Macrosclere

ähnlich sind und nur darin einen geringen Unterschied zeigen, daſs bei *Walteria flemmingi*, entsprechend der gröſseren Unregelmäſsigkeit der Figuration des Balkennetzes, weniger Stauractine und dafür mehr Triactine und Diactine zu finden sind, als bei *Taegeria pulchra.* Ebenso weichen die Hypogastralia kaum, die Hypodermalia nur in so fern von einander ab, als sie bei *W. flemmingi* einen gegen das äuſsere Ende etwas stärker verdickten und breiter abgerundeten Distalstrahl besitzen, als bei *T. pulchra.* Als microsclere Parenchymalia treten bei beiden Arten hauptsächlich Discohexaster, und zwar in groſser Menge, auf, während bei *W. flemmingi* auſserdem auch noch die bei *Regadrella* bereits erwähnten Onychaster zu finden sind, welche bei *T. pulchra* fehlen.

Zwischen den Discohexastern ist der Unterschied nur ein gradueller, in so fern die Zahl der Endstrahlen bei den meisten Discohexastern von *W. flemmingi* gröſser ist, als bei denjenigen von *T. pulchra*, wo neben den zahlreich vorhandenen Discohexastern noch einige Discohexactine von gleichem Charakter zu finden sind.

Charakteristisch für *W. flemmingi* sind dagegen die bei *T. pulchra* fehlenden parenchymalen Onychaster.

Unbedeutend erscheint die Ungleichheit der Floricome, welche bei *W. flemmingi* eine gröſsere Zahl von Endstrahlen (etwa 15) aufweisen, als bei *T. pulchra*, wo deren nur 6—8 auf einen Hauptstrahl kommen.

Die im Chall. Report von mir nur für *Taegeria pulchra* angegebenen subdermalen groſsen Graphiocome finden sich, wie ich nachträglich erkannt habe, an derselben Stelle und in der gleichen Ausbildung auch bei *Walteria flemmingi.*

Walteria flemmingi ist in einer Tiefe von 1152^{m} im Stillen Ocean, nördlich von den Kermadec-Inseln, gefunden.

***Dictyaulus* nov. gen.**

Dictyaulus elegans nov. spec.

Taf. IV Fig. 1—22.

Durch Eleganz der Gesammterscheinung und Reichthum an wundervollen microscleren, parenchymalen Hexastern verschiedener Bildung zeichnet sich unter den Spongien der Investigator-Ausbeute eine leider nur im oberen Theile in einer Länge von 10^{cm} erhaltene, dünnwandige, kreisrunde Röhre

von 5^{cm} Durchmesser aus, deren quere obere Endöffnung von einem schwach verdickten Randsaume eingefafst und durch eine zierliche, uhrglasähnlich vorgewölbte, weitmaschige Siebplatte mit radiären Randbalken und einem unregelmäfsig sternförmigen, platten Centralknoten gedeckt ist (Taf. IV Fig. 1).

Die im Durchschnitte nur etwa 1^{mm} dicke Röhrenwand ist durchbrochen von zahlreichen $1-2^{mm}$ weiten, kreisrunden Wandlücken, welche, im Centrum dellenförmiger Vertiefungen gelegen, von einer dünnen Ringmembran umgrenzt sind und in ziemlich regelmäfsiger Anordnung longitudinale und transversale Reihen von $3-4^{mm}$ Abstand bilden. Bedingt wird diese schon bei *Euplectella oweni* und *Euplectella simplex* bekannte Stellung der Wandlücken in rechtwinkelig sich kreuzenden Längs- und Querreihen hier ebenso wie dort durch den Umstand, dafs in fast sämmtlichen Maschen des quadratischen Skeletbalken-Gitternetzes die Röhrenwand von je einer centralen Wandlücke durchsetzt ist. Während der Abstand der longitudinalen Hauptskeletbalken im Allgemeinen überall gleich bleibt, läfst sich in dem Abstande der Querbalken ebenso wie bei *Euplectella princeps* und *oweni* vom oberen Randsaume bis zum unteren abgerissenen Ende des Röhrenstückes eine Zunahme erkennen. Dafs dabei in beiden Systemen ausnahmsweise hier oder dort in so fern vereinzelte Abweichungen vorkommen, als durch gelegentliche Längsspaltung eines Balkens in zwei auseinander weichende Hälften ein schmalerer Abstand bedingt ist, wird durch die obigen Mittheilungen über das Wachsthum von *Euplectella princeps* verständlich.

Als Grundlage des ganzen quadratischen Skeletbalkengerüstes der Röhre dienen kräftige Principalnadeln von $60-100\mu$ Strahlendicke, welche hier ausschliefslich einfache, glatte Oxystauractine sind.

Indem sich die langen Strahlen der hinter einander folgenden Nadeln dicht an einander fügen, sieht man gewöhnlich zwei bis drei derselben neben einander liegen. Begleitet und umhüllt werden dieselben von zahlreichen triactinen und tetractinen, seltener diactinen oder pentactinen Comitalia mit sehr langen, jedoch nur $10-20\mu$ dicken, glatten Strahlen, deren zugespitztes Ende gewöhnlich mit Höckern oder kleinen Rauhigkeiten besetzt ist.

Bemerkenswerth erscheint der Umstand, dafs hier nicht, wie bei *Euplectella simplex* und anderen *Euplectella*-Arten, die so gebideten Faserbalken in der Weise angeordnet sind, dafs die transversalen durchgängig einwärts von den longitudinalen verlaufen, sondern nach Art eines (allerdings nicht ganz regelmäfsigen) Flechtwerkes bald innen, bald aufsen von

diesen liegen, bald auch an beiden Seiten der letzteren auftreten, so dafs dann die Longitudinalfasern gleichsam durch einen Spalt des Querfaserbalkens durchziehen.

Ähnlich verhalten sich die beiden schwächeren, ebenfalls nahezu rechtwinkelig sich kreuzenden und fast nur aus schlanken triactinen und tetractinen Nadeln mit langen, dünnen Strahlen bestehenden Systeme der diagonalen, spiralig gewundenen Faserstränge, welche wie bei *Euplectella*, zwar hauptsächlich an der äufseren Seite des zuvor beschriebenen Hauptgerüstes liegen, aber doch auch hier und da mit einzelnen Nadelzügen unter (d. h. nach innen von) den transversalen und gelegentlich auch den longitudinalen Balken desselben hinziehen, so dafs ein Geflecht ähnlich demjenigen unserer Rohrstühle entsteht.

Eben so wie bei *Euplectella* wird die äufsere Hautschicht durch ziemlich kräftige degenförmige Oxyhexactine, die Gastralmembran dagegen durch reine Oxypentactine ähnlichen Kalibers gestützt.

Das die gefaltete Kammerlage enthaltende, vorwiegend an der äufseren Seite des Gitterstützgerüstes entwickelte Weichkörperparenchym wird aufser durch die langen radialen Strahlen der Hypodermalia und Hypogastralia auch noch durch ziemlich reichlich vorhandene, parenchymale Oxyhexactine gestützt, welche mit rechtwinkeliger Orientirung zur Oberfläche in ein oder zwei Lagen vorkommen. Ihre 100–150μ langen und etwa 4μ dicken Strahlen sind stets ganz gerade und entweder glatt oder mit ziemlich langen, schwach gebogenen, rechtwinkelig abstehenden Dornen spärlich besetzt (Taf. IV Fig. 22).

In besonders reicher und mannigfaltiger Entwickelung finden sich die parenchymalen Hexaster durch den ganzen Weichkörper zerstreut. Am zahlreichsten sind Discohexaster verschiedener Gröfse vorhanden. Von jedem der sechs kurzen, dicken und am distalen Ende noch etwas verbreiterten Hauptstrahlen geht eine gröfsere Anzahl, meist fünf, sieben oder neun längerer Endstrahlen ab, welche am distalen Ende eine kolbige Verdickung erfahren und schliefslich mit einer queren, convexen, kreisförmigen Endscheibe enden, deren zugeschärfter Rand in sechs bis acht schwach zurückgebogene radiäre Zacken ausläuft (Taf. IV Fig. 8–12).

Die Richtung der sämmtlichen Endstrahlen eines Discohexasters ist in der Regel derartig, dafs alle nahezu gleich weit von einander entfernt sind und die sämmtlichen Endquirle in einer Kugeloberfläche angeordnet sind.

Die am reichlichsten vorhandenen Discohexaster haben einen Durchmesser von etwa 200 μ. Daneben kommen mittlere von 160 μ und auch zahlreiche kleinere von nur 100 μ und selbst solche von nur 80 μ Durchmesser vor.

Eine andere Art von Hexastern zeichnet sich besonders dadurch aus, dafs die am Distalende jedes Endstrahles befindliche kreisscheibenartige, quere Verbreiterung sich an ihrem zugeschärften Rande in sechs bis acht lange, stark zurückgebogene und dem centralen Endstrahle selbst wieder parallel laufende, dünne, fadenförmige Zinken fortsetzt, welche zusammen mit der Endscheibe eine tiefe Glocke bilden (Taf. IV Fig. 13–15).

Wegen dieser auffälligen Glockenform der terminalen Verbreiterung jedes Endstrahles werde ich diese Hexaster als Codonhexaster bezeichnen. Ich habe zwei verschiedene Formen derselben gefunden, welche sich nicht nur durch die Gröfse, sondern auch durch die Gesammtform und durch die Anzahl der Endstrahlen unterscheiden.

Die gröfsere Form, welche ich zuerst beschreiben will, hat einen Gesammtdurchmesser von 60–80 μ. Von einem kleinen Centralknoten gehen die etwa 6 μ langen schlanken Hauptstrahlen ab, und von deren geringer Endverbreiterung strahlen wieder je fünf bis sieben ganz feine, gerade Endstrahlen von 24–30 μ Länge aus. Jede der letzteren trägt an ihrem Distalende einen glockenförmigen Aufsatz, welcher aus einer kleinen centralen, convexen Querscheibe mit sechs bis acht rückläufigen, feinen, stäbchenförmigen Randstrahlen besteht, welche, parallel mit dem centralen Endstrahl verlaufen. Die Länge dieser kleinen Stäbchenglocken beträgt etwa 8 μ, ihre Breite 4 μ (Taf. IV Fig. 14 und 15). Da die Endstrahlen mit solchen Stäbchenglocken sämmtlich etwa in gleicher Entfernung vom Centrum des Codonhexasters enden, so hat das letztere als Ganzes annähernd einen kugeligen Grenzumfang (Taf. IV Fig. 13).

Etwas anders stellt sich in der äufseren Erscheinung die kleinere Codonhexaster-Form dar, welche nur einen Durchmesser von etwa 40 μ hat und wegen der Zartheit aller ihrer Theile ziemlich schwer zu sehen ist. Hier ist die Anzahl der von je einem der 8 μ langen Hauptstrahlen ausgehenden zarten Endstrahlen bedeutend gröfser. Ich schätze sie auf etwa 30, so dafs die Nadel im Ganzen etwa 180 Endstrahlen besitzen dürfte. Die auf jedem Endstrahlenende aufsitzende kleine Stäbchenglocke ist nur etwa 3 μ lang und halb so breit. Bemerkenswerth ist der Umstand,

dafs der äufsere Umfang der von je einem Hauptstrahlende ausstrahlenden, glockentragenden Endstrahlen mit ihren zugehörigen Glocken einen Kugelflächenabschnitt bildet, dessen Mittelpunkt nicht im Centrum des ganzen Codonhexaster, sondern in dem distalen Ende des betreffenden Hauptstrahles liegt. Aus diesem Grunde erscheint der Gesammtumfang der Nadel nicht kugelig, sondern es setzt sich die Aufsenfläche dieser kleinen Codonhexaster aus sechs einzeln vorspringenden Kugelsegmenten zusammen, deren Radius immer je einem Endstrahle entspricht (Taf. IV Fig. 21).

Minder häufig als die Codonhexaster werden parenchymale Hexaster angetroffen, deren Endstrahlen im Kranz gestellt sind und bis an das spitze distale Ende ganz ungetheilt bleiben. Auch von solchen sind zwei verschiedene Formen vorhanden, welche ich als Drepanocom (von δρεπανη Sense, Sichel, und κομη Haar) und Sigmatocom benennen werde. Das 60–70 μ grofse Drepanocom trägt auf der kleinen Endverbreiterung jedes seiner etwa 8 μ langen, schlanken Hauptstrahlen einen Wirtel von sieben oder acht Endstrahlen, welche am Ende ihres schwach S-förmig gebogenen, innen sehr dünnen, nach dem Lateralende zu allmählich etwas verdickten, etwa 27 μ langen Stieles ein spitz auslaufendes, sehr schwach gebogenes Endstück trägt, welches wie die Klinge einer Sense vom Stiel schräg nach aufsen und rückwärts gerichtet ist (Taf. IV Fig. 16 und 17). Man könnte diese Bildung, welche sehr an die grofsen Endstrahlen jener von Oscar Schmidt bei seiner *Hertwigia falcifera* beschriebenen und als »Sichelrosette« bezeichneten, von mir später bei meinem *Trachycaulus gurlitti* wiedergefundenen Nadel erinnert, vielleicht in eine Reihe bringen mit denjenigen Floricomen, welche am Lateralende ihrer Endstrahlen statt der rundlichen Platte mit mehreren Randzähnen nur einige wenige, oft sogar nur zwei verlängerte Zähne von ähnlicher Stellung wie die einer Sensenklinge entsprechende Theile unserer Drepanocome tragen (Taf. IV Fig. 7).

Als Sigmatocome bezeichne ich dagegen solche Hexaster, welche zwar im Übrigen den eben beschriebenen Drepanocomen gleichen, jedoch einen erheblich gröfseren Gesammtdurchmesser haben, und bei welchen der Sensenklingen-ähnliche Endtheil der Endstrahlen nicht schräge zurückgebogen, sondern in der directen Verlängerung des äufseren Theiles des S-förmig gebogenen Stieltheiles des Endstrahles schräge nach aufsen gerichtet, vorgestreckt erscheint, wodurch der ganze (den Endstrahlen der Drepanocome gegenüber stark verlängerte) Endstrahl sich wie ein lang-

gezogenes S ausnimmt. Der Gesammtdurchmesser dieser übrigens sehr leicht zerbrechenden Sigmatocome beträgt etwa 150μ; die Endstrahlen allein messen $60-80\mu$, wovon etwa 15μ auf den schwach abgesetzten Endtheil kommen (Taf. IV Fig. 18 und 19).

Zu diesen verschiedenartigen parenchymalen Hexastern kommen noch die an dem frei vorstehenden, distalen Ende der degenförmigen Hypodermalia anhängenden Floricome, welche übrigens von den gleichgelagerten Floricomen der meisten *Euplectella*-Arten nicht wesentlich abweichen. Sie haben einen Durchmesser von etwa 100μ. Die Zahl der von je einem Hauptstrahle abgehenden, S-förmig gebogenen Endstrahlen beträgt meistens acht. Die convexe Endscheibe, welche das Ende des kräftigen Distaltheiles jedes Endstrahles bildet, zeigt am zugeschärften Rande fünf oder sieben kleine spitze Zähnchen (Taf. IV Fig. 3 und 4).

Gelegentlich traf ich auch Floricome mit schwach entwickelter Endscheibe am distalen Ende der Endstrahlen und mit einer geringeren Zahl von Randzähnchen und selbst solche mit nur zwei grofsen Randzähnen, welche dann recht auffällig den früher beschriebenen Drepanocomen des Parenchymes gleichen (Taf. IV Fig. 6 und 7).

Ob diese Floricome mit nur zwei Zähnchen am distalen Ende der Endstrahlen ebenso wie die übrigen typischen Floricome auch den frei vorstehenden Distalenden der degenförmigen Hypodermalia ansafsen oder, wie die ihnen jedenfalls nahe verwandten Drepanocome, dem Parenchyme des Weichkörpers angehörten, kann ich nicht angeben, da ich sie nur selten und niemals in situ angetroffen habe.

Bemerken will ich übrigens noch, dafs alle Hexaster mit Endverdickungen oder Endscheiben in jüngeren Entwickelungszuständen zwar schon ihre volle Gröfse zeigen, aber viel schlankere Haupt- und Endstrahlen und besonders viel kleinere Endscheiben oder Endverdickungen der letzteren besitzen. Es scheinen eben alle radiären Strahlen gleich bei dem Entstehen des Hexasters zwar schon ihre volle Länge zu erreichen, dann aber erst allmählich ihre Verdickung und ihre localen seitlichen Anhänge zu erhalten.

Da nur der obere Theil des ganzen Schwammes erhalten ist, kann ich über die Art der Befestigung, ob durch Verankerung im Schlamme mittels eines basalen Wurzelnadelschopfes oder durch directes Aufgewachsensein des unteren Gitterrohrendes auf einem festen Körper, nichts Sicheres aussagen. Ich will jedoch nicht unterlassen zu erwähnen, dafs ich im

unteren Theile des mir vorliegenden Bruchstückes eine pentactine Ankernadel mit vier queren, im Kreuz gestellten, etwas empor gebogenen und mit Axenkanal versehenen Zähnen angetroffen habe, was auf das Vorhandensein eines basalen Wurzelschopfes hindeuten dürfte.

Als feste Grundlage des deutlich markirten, verdickten, oberen Randsaumes der Röhre dienen kräftige oxhexactine Principalia, deren sechs glatte Strahlen von 60–100 μ Dicke und verschiedener Länge zwar vom Nadelcentrum zunächst rechtwinkelig zu einander entspringen, dann aber nur zum Theil geradeaus laufen, zum Theil eigenthümliche charakteristische Biegungen erfahren. Während nämlich der in der Röhrenwand longitudinal orientirte untere Strahl, welcher eine erhebliche Länge erreicht, ebenso wie die beiden kurzen radiär gerichteten Strahlen, ganz gerade bleibt, erfahren die beiden langen tangentialen Strahlen eine geringe, der kreisförmigen Rundung des Röhrenquerschnittes entsprechende Biegung. Der ebenfalls recht lange (1–2^{cm}) obere, zur Bildung der radialen Strebepfeiler der Siebplatte dienende Strahl erscheint bald nach seinem Ursprung zur Bildung des flachen Gewölbes der Siebplatte stark nach innen gebogen.

Der nur etwa 1^{mm} hohe, schräg nach oben und aufsen vorragende Rand-Nadelsaum wird von den stark verlängerten und mit kleinen seitlichen Zacken und Dornen reichlich besetzten distalen Radialstrahlen der hier am obern Röhrenrande besonders kräftig entwickelten und stark verlängerten degenförmigen Hypodermalia hergestellt.

Die Balken des weitmaschigen Gitters der Siebplatte bestehen zum gröfsten Theile aus Oxydiactinen mit Centralknoten, welche, in Zügen parallel gelagert, sehr verschiedene Dicke und Länge haben; daneben sind recht häufig ähnliche Triactine, deren kurzer, rechtwinkelig zur Längsrichtung vorstehende Strahl häufig stumpf abgerundet endet. Aufserdem kommen Stauractine und an den Knotenpunkten des Gitters hier und da auch Hexactine mit verschieden langen Strahlen vor.

An allen dickeren Partien des Balkennetzes der Siebplatte und besonders in dem centralen Theile desselben ist aufser der dermalen und gastralen Deckmembran von typischem Bau auch etwas Parenchym vorhanden, dessen Bau und Nadeln sich nicht wesentlich von denjenigen der Röhrenwand unterscheiden.

Als Fundort des einzigen, soeben beschriebenen Stückes dieser zierlichen neuen Art wird lat. N. 10° 47' 45", long. E. 72° 40' 20" bei den Laccadiven und eine Tiefe von 1290^{m} angegeben.

Da sich durch die hier mitgetheilten Untersuchungsergebnisse nicht nur die Zahl der bisher bekannten Euplectelliden vermehrt, sondern auch die Vorstellung von dem Baue mancher bereits bekannten Art zum Theil wesentlich geändert hat, so wird es zweckmäfsig sein, den Einflufs dieser neugewonnenen Thatsachen auf die systematischen Begriffe innerhalb der Familie festzustellen und schliefslich eine neue systematische Übersicht derselben zu geben.

Unverändert kann dabei der allgemeine Familiencharakter bleiben. Auch finde ich keinen Grund, die von mir früher aufgestellte kurze Charakteristik der *Holascinae* wesentlich zu ändern.

Anders steht es dagegen mit den beiden Subfamilien der *Euplectellinae* und *Taegerinae*.

Für die Angehörigen dieser beiden nahe verwandten Gruppen ist als positives Merkmal der überall nachgewiesene Besitz pentactiner Hypogastralia besonders hervorzuheben, wodurch sie von den durchgängig mit hexactinen Hypogastralia versehenen *Holascinae* ebenso scharf geschieden sind, wie durch den Besitz der Wandlücken.

Für die Unterscheidung der *Euplectellinae* von den *Taegerinae* war bisher hauptsächlich die Differenz in der Bildung des die Röhrenwand stützenden Balkengitternetzes, sowie die Form und Anordnung der Wandlücken mafsgebend. Ich bin jedoch zu der Überzeugung gekommen, dafs diese Unterschiede für die Beurtheilung des Verwandtschaftsgrades hier geringere Wichtigkeit haben als die Unterschiede in der Gestalt der Microsclere. In dieser Beziehung ist hervorzuheben, dafs nach Ausscheidung der Gattung *Regadrella* bei den *Euplectellinae* weder Discohexaster noch Onychaster, sondern nur microsclere Parenchymalia mit einfachen ungetheilten, spitz auslaufenden Endstrahlen vorkommen, welche entweder echte Oxyhexaster sind oder (wie bei *Euplectella jovis*) verkümmerte Derivate derselben mit nur einem stark gebogenen, oben spitz endigenden einfachen Endstrahle auf jedem der beiden allein übrig gebliebenen Hauptstrahlen; während bei den *Taegerinae* überall Discohexaster reichlich vorhanden sind. Aus dem letzteren Grunde stelle ich auch mit *Regadrella* noch die neue Gattung *Dictyaulus* trotz ihrer äufseren Euplectellen-Ähnlichkeit zu den *Taegerinae*, welche Unterfamilie demnach jetzt die drei Gattungen *Regadrella, Taegeria* und *Dictyaulus* umfafst.

Die noch zu wenig gekannten und daher in ihrer Stellung zweifelhaften Gattungen: *Habrodictyum* Wyv. Thoms., *Eudictyum* Marsh., *Dictyo-*

calyx F. E. Sch., *Rhabdodictyum* O. Schm., *Rhabdopectella* O. Schm., *Hertwigia* O. Schm. und *Hyastylus* F. E. Sch., welche in meinem Chall. Rep. als Anhang zur Familie der Euplectelliden abgehandelt sind, will ich hier nicht berücksichtigen.

Systematische Übersicht der Familie *Euplectellidae*.

Dünnwandige, röhren- oder sackförmige Hexasterophoriden, in deren Hautskelet stets degenförmige hexactine Hypodermalia mit verlängertem Proximalstrahle vorkommen.

1. Unterfamilie. *Holascinae.*

Ohne Wandlücken, mit hexactinen Hypogastralia.

1. gen. *Holascus* F. E. Sch.

Röhrenförmig. Mit basalem Ankernadelschopfe und oberer scharf abgesetzter terminaler Siebplatte. An der Innenfläche der Röhrenwand finden sich zahlreiche, in Längs- und Querreihen angeordnete und durch ein festes quadratisches Gitterleistennetz getrennte grubenförmige Vertiefungen. Von parenchymalen Microscleren sind Graphiocome, meistens auch Oxyhexaster und Calicocome vorhanden.

1. spec. *Holascus stellatus* F. E. Sch.

Die Principalia sind fast sämmtlich oxypentactin mit distalem Radialstrahle.

Als parenchymale Microsclere finden sich aufser den Graphiocomen zahlreiche Oxyhexaster, deren ziemlich lange Endstrahlen am Ende meistens stark umgebogen sind. Calicocome wurden bisher nicht aufgefunden.

2. spec. *Holascus tener* nov. spec.

Die Principalia sind fast sämmtlich oxypentactin mit distalem Radialstrahle, seltener stauractin. Zahlreiche parenchymale Oxyhexaster mit ziemlich langen, schlanken, geraden Endstrahlen. Aufser den Graphiocomen kommen vereinzelt Calicocome mit im Kreise gestellten randständigen Endstrahlen vor.

3. spec. *Holascus polejaëvi* F. E. Sch.

Die Principalia sind pentactin und hexactin. Als microsclere Parenchymalia kommen aufser den Graphiocomen zahlreiche Oxyhexaster mit ziemlich langen geraden Endstrahlen und nicht selten Calicocome mit zerstreut stehenden Endstrahlen vor.

4. spec. *Holascus ridleyi* F. E. Sch.

Die Principalia sind starke Stauractine und schlanke parenchymale Hexactine. Im Parenchyme zahlreiche Oxyhexaster mit ziemlich langen geraden Endstrahlen, ferner Calicocome mit zerstreut stehenden Endstrahlen und Graphiocome.

5. spec. *Holascus robustus* F. E. Sch.

Die Principalia sind kräftige Stauractine und schlanke parenchymale Hexactine. Als intermediäre Parenchymalia erscheinen aufser den Graphiocomen, den zahlreich vorhandenen Oxyhexastern mit ziemlich langen geraden Endstrahlen und den weniger häufigen Calicocomen mit im Kreise geordneten randständigen Endstrahlen auch noch kleine Oxyhexactine mit dicken konischen Strahlen. Letztere Nadeln sind besonders häufig in der Wand der ableitenden Gänge.

6. spec. *Holascus fibulatus* F. E. Sch.

Als Principalia sind starke Stauractine und mittelgrofse, schlanke parenchymale Oxyhexactine vorhanden, welche letzteren zur Bildung eines cubischen Gerüstes zusammentreten. Von intermediären Parenchymalia finden sich aufser den Graphiocomen an Stelle der wahrscheinlich ganz fehlenden Oxyhexaster zahlreiche Sigma-förmige Oxydiactine.

2. gen. *Malacosaccus* F. E. Sch.

Sack- oder röhrenförmig, mit schlaffer, aufsen ziemlich glatter, innen unregelmäfsig wabiger Wand mit rundlichen Öffnungen der ableitenden Gänge. Die Principalia sind Oxyhexactine mit langen, dünnen, sehr biegsamen Paratangentialstrahlen, welche in longitudinaler und transversaler Richtung (zur Schwammaxe) orientirt sich an einander legen und so ein cubisches Gittergerüst bilden. Als intermediäre parenchymale Microsclere erscheinen neben Oxyhexastern auch Discohexaster. An dem frei vorstehenden Strahle der degenförmigen Hypodermalia hängt je ein Floricom.

1. *Malacosaccus vastus* F. E. Sch.

Im Parenchyme zahlreiche Oxyhexaster mit sehr feinen geraden Endstrahlen und kleine Discohexaster mit vielen divergirenden Endstrahlen auf der scheibenförmigen queren Endplatte jedes Hauptstrahles. Floricome mit 10–12 Endstrahlen, deren Endverbreiterung 5–7 Randzacken trägt.

2. *Malacosaccus unguiculatus* F. E. Sch.

Aufser den parenchymalen Oxyhexastern mit schlanken, geraden und schwach gebogenen Endstrahlen kommen Discohexaster und zahlreiche Onychaster mit einem Wirtel von 4–6 feinen quer abstehenden, etwas zurückgebogenen Strahlen (Krallen) am Ende jedes Endstrahles vor. Die Floricome haben nur wenig (2–5) Zähnchen am verdickten Ende der S-förmig gebogenen Endstrahlen.

2. Unterfamilie. *Euplectellinae.*

In der Seitenwand des röhrenförmigen Körpers sind kreisförmige Wandlücken in parallelen, queren oder schrägen (spiraligen) Reihen geordnet. Am vorstehenden Distalstrahle jedes degenförmigen Hypodermals hängt ein Floricom.

Die Hypogastralia sind pentactin.

Mit basalem Ankernadelschopfe und scharf abgesetzter querer oberer Siebplatte.

Im Parenchyme nur Microsclere mit spitz auslaufenden Endstrahlen, aber weder Discohexaster, noch Codonhexaster, noch Drepanocome.

Einzige Gattung *Euplectella* R. Owen.

1. *Euplectella aspergillum* R. Owen.

Gebogene, von parallelen spiraligen Reihen kreisrunder Wandlücken durchsetzte und aufsen mit schrägen Leisten besetzte Röhre, deren breitester oberer Endtheil sich durch eine stark vorspringende ringförmige Manschette von der flach uhrglasförmig gebogenen queren terminalen Siebplatte scharf absetzt.

Nach dem Auswachsen des Körpers bis zu einer Länge von 30–40^{cm} tritt eine Verlöthung der das stützende Skeletgerüst bildenden starken stauractinen Principalia bis zur Bildung eines fest zusammenhängenden

Kieselgitternetzes ein, dessen Balken mit regelmäfsiger Verflechtung in parallelen longitudinalen, transversalen und in schräg-spiraligen Linien angeordnet sind.

Als intermediäre Parenchymalia treten zahlreiche Oxyhexaster und in der subdermalen Region auch Graphiocome auf. An den Endplatten der Floricome 5–7 kleine Randzähne.

2. *Euplectella aspera* nov. spec.

Die Röhrenwand ist von parallelen spiraligen Reihen kreisrunder Wandlücken durchsetzt, ohne äufsere Leisten, aber mit zahlreichen 5^{mm} lang vorstehenden radiären Stacheln versehen. Die starken Principalia des Gittergerüstes sind Stauractine und Hexactine mit kurzem inneren und langem frei vorstehenden äufseren Radialstrahle, welcher mit geraden, centralknotigen, comitalen Oxydiactinen belegt ist.

Im Parenchyme reichlich schlanke Oxyhexaster und spärlich subdermale Graphiocome. Die Endplatten der Floricome haben etwa zwölf sehr kleine Randzähnchen.

3. *Euplectella suberea* Wyv. Thoms.

Die kräftigen Principalia der eine schwach ausgebauchte gerade Röhre darstellenden und von parallelen schrägen Reihen kreisrunder Wandlücken durchbrochenen Körperwand sind ausschliefslich Pentactine mit frei vorragendem distalem Radialstrahle, welcher mit geraden, centralknotigen, comitalen Oxydiactinen belegt ist. Im Parenchyme zahlreiche schlanke intermediäre Oxyhexaster.

Die Endplatten der Floricome zeigen etwa 7 Randzähnchen.

4. *Euplectella cucumer* R. Owen.

Die kräftigen Principalia der eine gerade, mäfsig ausgebauchte Röhre darstellenden, von parallelen spiraligen Reihen kreisrunder Wandlücken durchsetzten Körperwand sind Oxypentactine (daneben vielleicht auch Oxyhexactine). Im Parenchyme kommen kräftige Oxyhexaster vor. Die Terminalplatten der Floricome haben 5–7 Randzähnchen.

5. *Euplectella nodosa* F. E. Sch.

Die kreisförmigen Wandlücken der etwas ausgebauchten, geraden Röhrenwand stehen in parallelen Spiralreihen. Der vorragende Distalstrahl der

derben oxypentactinen Principalia ist ebenso wie der Distalstrahl mancher einfachen oxyhexactinen degenförmigen Hypodermalia mit Compafsnadeln belegt. Oxyhexaster sind nicht gefunden, wohl aber Graphiocome, deren einige die gewöhnlichen langen parallelen Endstrahlen, andere dagegen weit kürzere, etwas divergirende Endstrahlen besitzen. Die Terminalplatten der Floricome haben 5—7 Randzähnchen.

6. *Euplectella crassistellata* F. E. Sch.

Die kräftigen oxyhexactinen Principalia mit einem kurzen proximalen und einem langen distalen Radialstrahle werden begleitet von langen, glatten, geraden Oxydiactinen mit knotiger Anschwellung in der Mitte. Die intermediären parenchymalen Oxyhexaster zeichnen sich durch mäfsig lange, sehr dicke Hauptstrahlen aus, von deren distalem Ende je vier kurze, kräftige, stark divergirende Endstrahlen abgehen.

Graphiocome sind nicht gefunden. Die Floricome tragen auf jedem Hauptstrahle 8—12 Endstrahlen, an deren Endplatte 7 oder 8 kleine Randzähnchen vorkommen.

7. *Euplectella jovis* O. Schm.

Die kreisförmigen Wandlücken der geraden Röhrenwand, welche bis zum oberen, mit Nadelsaum versehenen Ende an Breite zunimmt, sind in parallelen spiraligen Reihen geordnet. Als starke Principalia sind Oxystauractine und Oxypentactine vorhanden. Parenchymale Oxyhexaster fehlen vollständig. Statt derselben finden sich Sigme mit Centralknoten und abgesetzten Endstrahlen. In der die Wandlücken umschliefsenden Ringmembran kommen scepterähnliche Gebilde mit einem längeren und den fünf zu knopfähnlichen Rudimenten zusammengeschrumpften übrigen Strahlen des typischen Hexactines vor. Graphiocome fand ich nicht. Die Endverbreiterung der Floricom-Endstrahlen, deren 6—8 auf jedem Hauptstrahle sitzen, trägt 2—4 starke Randklauen.

8. *Euplectella oweni* Herkl. u. Marsh.

Die kreisrunden Wandlücken der geraden, nach oben zu allmählich verschmälerten Röhre stehen dicht neben einander in parallelen, longitudinal und transversal geordneten Reihen. Die kräftigen Principalia sind aus-

schliefslich glatte Oxystauractine. Im Parenchyme kommen zahlreiche kräftige Oxyhexactine und in der Nähe der äufseren Haut auch Graphiocome vor. Die Endverbreiterung der Floricom-Endstrahlen zeigt 5–7 Randzähnchen.

9. *Euplectella simplex* nov. spec.

Die kreisrunden Wandlücken der geraden, im mittleren Theile bauchig erweiterten Röhre stehen neben einander in parallelen, longitudinalen und transversalen Reihen geordnet. Die kräftigen Principalia sind ausschliefslich glatte Oxystauractine. Im Parenchyme fehlen Oxyhexaster vollständig, doch kommen in der Nähe der äufseren Haut Graphiocome vor. Die zu 7–9 auf jedem Hauptstrahle stehenden Endstrahlen der Floricome zeigen am äufseren Rande ihrer Terminalplatte 7–8 mittelstarke Zähnchen.

3. Unterfamilie. *Taegerinae.*

Die dünne Seitenwand des röhren- oder sackförmigen Körpers ist von rundlichen oder eckigen Wandlücken durchsetzt. An dem vorstehenden Distalstrahle jedes der degenförmigen hexactinen Hypodermalia hängt ein Floricom. Die Hypogastralia sind Pentactine mit einem in das Parenchym eindringenden Radialstrahl. Als intermediäre Parenchymalia kommen Discohexaster oder Onychaster vor.

I. *Regadrella* O. Schm.

Mit einem kelchförmigen Unterende auf fester Unterlage aufsitzende Röhre, welche von unregelmäfsig gestellten, kreisrunden Wandlücken durchsetzt ist. Das mit Randsaum versehene obere Ende ist durch eine quere Siebplatte verschlossen. Die intermediären Parenchymalia sind sämmtlich Onychaster mit nur 3–4 nach dem Distalende zu verdünnten Endstrahlen auf jedem Hauptstrahle. Die Endplatte der Floricom-Endstrahlen hat nur 3–5 Randzähne. Einzige Art: *Regadrella phoenix* O. Schm.

II. *Taegeria* F. E. Sch.

Die ziemlich gerade, etwas ausgebauchte, einer festen Unterlage mit knorriger Basis excentrisch angeheftete Röhre hat unregelmäfsig vertheilte rundliche Wandlücken, am oberen quer abgestutzten Ende einen deutlich ausgebildeten Randsaum und zeigt als Rest der terminalen Siebplatte ein

System langer, kuppelartig zusammentretender radiärer Nadeln, während die Mittelplatte wahrscheinlich beim Fange verloren gegangen ist. Die stärksten Principalia sind vorwiegend Stauractine, seltener Triactine oder Diactine.

Von den mit spitz auslaufenden Strahlen versehenen degenförmigen Hypodermalia sind einzelne bedeutend vergröfsert und ragen mit einem etwa 3^{mm} langen starken Distalstrahle frei hervor.

Von Microscleren kommen im Parenchyme ziemlich häufig Oxyhexactine vor, von deren dünnen geraden Strahlen zahlreiche gebogene feine Dornen rechtwinkelig abstehen; ferner finden sich sehr zahlreich Discohexaster, deren Endstrahlen zu je 2, 3 oder 4 von je einem Hauptstrahle abgehen, distal etwas verbreitert sind und am Ende eine mit 4, 5 oder 6 Randzähnen versehene convexe Scheibe tragen, daneben auch vereinzelt einfache Discohexactine, deren Endscheiben denjenigen der eben erwähnten Discohexaster gleichen, endlich Graphiocome, welche hier nicht auf die subdermale Region beschränkt bleiben, sondern im ganzen Parenchyme zu finden sind. Die zu je 8 auf jedem Floricom-Hauptstrahle sitzenden Endstrahlen zeigen Endscheiben mit 5 oder 7 Randzähnen.

Die einzige bekannte Art ist *Taegeria pulchra* F. E. Sch.

III. *Walteria* F. E. Sch.

Die unregelmäfsig sackförmige Körperwand besteht aus einem Gitter, dessen schmale Balken unregelmäfsig eckige Maschen verschiedener Form und Gröfse umschliefsen, welches sich aber an dem einen allein erhaltenen Ende zu einem Trichter verengt, dessen Wandung longitudinale und transversale Richtung der Balken zeigt.

Die Principalia sind vorwiegend triactin und diactin. Der distale und oft auch die paratangentialen Strahlen der degenförmigen hexactinen Hypodermalia sind gegen das freie Ende zu verdickt und enden abgerundet. Im Parenchyme kommen aufser zahlreichen kugelförmigen Discohexastern mit vielen Endstrahlen auch viele Onychaster mit kolbiger Verdickung der kurzen Hauptstrahlen und nicht selten Graphiocome vor. Die Floricome haben zahlreiche Endstrahlen (je 15 und mehr) an jedem Hauptstrahle.

Die einzige bekannte Art ist *Walteria flemmingi* F. E. Sch.

IV. *Dictyaulus* nov. gen.

Die dünne und glatte Wand der geraden und nach oben zu nicht verschmälerten Röhre ist von zahlreichen, in parallelen longitudinalen und transversalen Reihen geordneten kreisrunden Wandlücken durchsetzt. Die kräftigen Principalia sind sämmtlich glatte Oxystauractine. Als microsclere intermediäre Parenchymalia sind vorhanden:

1. einfache Oxyhexactine, deren dünne gerade Strahlen mit zahlreichen rechtwinkelig abstehenden, etwas einwärts gekrümmten, zarten Dornen besetzt sind;
2. zahlreiche kugelförmige Discohexaster verschiedener Gröfse mit vielen Endstrahlen;
3. gröfsere kugelige und kleinere nicht rein kugelige, sondern mit sechs Vorwölbungen versehene Codonhexaster;
4. Drepanocome und
5. Sigmatocome.

Die Floricome zeigen etwa acht Endstrahlen auf jedem Hauptstrahle und haben am Aufsenrande der Endplatten je 5—7 Zähnchen.

Die einzige bekannte Art ist *Dictyaulus elegans* nov. spec.

Bestimmungstabelle der *Euplectellidae*.

	Ohne Wandlücken; Hypogastralia hexactin	**A.** ***Holascinae***
	Mit Wandlücken; Hypogastralia pentactin	**B.**
B.	Ohne parenchymale Discohexaster	**C.** ***Euplectellinae***
	Mit parenchymalen Discohexastern	**D.** ***Taegerinae***
A. ***Holascinae***	ohne Floricome	I. *Holascus.* S. 3.
	mit Floricomen	II. *Malacosaccus.* S. 12.

I. *Holascus* F. E. Sch.

o.	Im Parenchyme zahlreiche	Oxyhexaster	1.
		Sigme	*H. fibulatus* F. E. Sch. S. 10.
1.	Endstrahlen der Oxyhexaster	sämmtlich gerade	2.
		meist stark umgebogen	*H. stellatus* F. E. Sch. S. 9.
2.	In der Wand der Ableitungsgänge finden sich dicke Micro-Oxyhexactine	nicht vor	3.
		in grofser Anzahl	*H. robustus* F. E. Sch. S. 4.
3.	Die Endstrahlen der Calicocome	sind im Kreise geordnet	*H. tener* F. E. Sch. S. 7.
		bilden einen Büschel	4.

4.	Die starken Principalia des Hauptstützgerüstes sind	Pentactine und Hexactine . . .	*H. polejaëvi* F. E. Sch. S. 11.
		nur Stauractine	*H. ridleyi* F. E. Sch. S. 12.

II. *Malacosaccus* F. E. Sch.

	Im Parenchyme	keine Onychaster.	*M. vastus* F. E. Sch. S. 13.
		zahlreiche Onychaster	*M. unguiculat.* F. E. Sch. S. 13.
C.	*Euplectellinae.*		

III. *Euplectella* R. Owen.

0.	Die Wandlücken sind angeordnet in	longitudinalen und transversalen Reihen	1.
		in spiraligen (schrägen) Reihen .	2.
1.	Parenchymale Oxyhexaster	fehlen	*E. simplex* F. E. Sch. S. 15.
		sind reichlich vorhanden . . .	*E. oweni Herkloz* Marsh. S. 29.
2.	Parenchymale Oxyhexaster	fehlen	3.
		sind vorhanden	4.
3.	Parenchymale Sigme	fehlen	*E. nodosa* F. E. Sch. S. 32.
		sind zahlreich vorhanden . . .	*E. jovis* O. Schm. S. 31.
4.	Die parenchymalen Oxyhexaster	haben starke, mittellange Hauptstrahlen mit je 4 kurzen starken Endstrahlen	*E. crassistellata* F. E. Sch. S. 33.
		haben kurze Hauptstrahlen mit je 3 oder mehr langen Endstrahlen	5.
5.	Die Körperwand ist	röhrenförmig, wenig oder gar nicht ausgebaucht	6.
		deutlich ausgebaucht. Principalia pentactin	*E. cucumer* R. Owen. S. 32.
6.	An der Aufsenseite des röhrenförmigen Körpers	springen spiralige Leisten vor. Die kräftigen Principalia sind sämmtlich stauractin	*E. aspergillum* R. Owen. S. 32.
		springen keine Leisten vor. . .	7.
7.	Die starken Principalia sind	sämmtlich pentactin	*E. suberea* Wyv. Thoms. S. 31.
		hexactin und stauractin	*E. aspera* F. E. Sch. S. 26.
D.	*Taegerinae.*	Im Parenchyme keine echten Discohexaster.	IV. *Regadrella* O. Sch.
		Im Parenchyme zahlreiche echte Discohexaster.	E.

E.	Körperwand ausgebaucht, mit unregelmäfsig gestellten Wandlücken. Ohne Codonhexaster, Drepanocome und Sigmatocome	F.
	Röhrenförmig, ohne Ausbuchtung mit Längs- und Querreihen runder Wandlücken. Mit Codonhexastern, Drepanocomen und Sigmatocomen	VII. *Dictyaulus* F. E. Sch.
F.	Ohne Onychaster	V. *Taegeria* F. E. Sch.
	Mit Onychaster.	VI. *Walteria* F. E. Sch.

IV. *Regadrella* O. Schm.
Einzige Species *Regadrella phoenix* O. Schm. S. 34.

V. *Taegeria* F. E. Sch.
Einzige Species *T. pulchra* F. E. Sch. S. 35.

VI. *Walteria* F. E. Sch.
Einzige Species *Walteria flemmingi* F. E. Sch. S. 35.

VII. *Dictyaulus* F. E. Sch.
Einzige Species *Dictyaulus elegans* F. E. Sch. S. 37.

II. *Asconematidae* F. E. Sch.

Von Asconematiden hat sich unter den Investigator-Spongien eine ansehnliche und merkwürdige neue Form (leider nur in einem etwas lädirten Exemplare) gefunden. Ich nenne dieselbe wegen der zahlreichen sackförmigen Ausstülpungen, welche von der Seitenwand des auf langem Stiele sitzenden kelchförmigen Körpers herabhängen,

Saccocalyx pedunculata **nov. gen. nov. spec.**

Taf. V Fig. 1–11.

Aus dem oberen Ende eines mindestens 25^{cm} langen röhrenförmigen Stieles von nur 5^{mm} Durchmesser und etwa 1^{mm} Wanddicke geht durch eine trompetenförmige Erweiterung und beträchtliche Verdickung ein eigenthümlich geformter, sich $4-5^{cm}$ hoch über das Stielende erhebender Kelch hervor, dessen Weite an dem zugeschärften und schwach nach aufsen gebogenen oberen Rande etwa 5^{cm} beträgt. Der obere Randtheil besteht in der Hauptsache aus einer einfachen $2-3^{mm}$ dicken Platte, welche zwar vereinzelte lokale, halbkugelige Ausbauchungen von $3-5^{mm}$ Breite zeigt, aber im Allgemeinen eine ziemlich glatte äufsere und innere Oberfläche darbietet. Nur die Lücken der die Platte rechtwinkelig durchsetzenden zu- und abführenden Kanäle erscheinen als kleine dunklere Flecken. Der ganze mittlere und untere Theil der Kelchwand ist durch zahlreiche sackförmige, nach abwärts an Gröfse zunehmende Ausbauchungen der Wandung von $10-40^{mm}$ Länge und $8-15^{mm}$ Breite ausgezeichnet, welche ziemlich dicht neben einander stehen, hie und da sogar seitlich mit einander ver-

schmolzen sind und meistens am äufsersten Ende eine kleine unregelmäfsige, zum Theil vielleicht als nachträgliche Durchbohrung aufzufassende Lücke aufweisen. Nur die kleineren, oberen Aussackungen sind mit ihrer Axe horizontal nach aufsen gerichtet, die weiter abwärts sitzenden hängen mehr beutelartig herab, so dafs die 6 oder 7 gröfsten in einem unregelmäfsigen Kranze das obere Stielende umgeben.

Bemerkenswerth ist der Umstand, dafs die verhältnifsmäfsig weite Höhlung des Stieles sich nicht mit einer, der oberen trichterförmigen Verbreiterung des letzteren entsprechenden Erweiterung in die Kelchhöhle fortsetzt, sondern dafs durch eine hier bestehende erhebliche Verdickung der Wand und theilweise Verwachsung die Verbindung zwischen Stielhöhle und Kelchlumen bis auf einen ziemlich engen Gang verlegt erscheint, und damit der Kelchboden nicht, wie man von vorn herein erwarten sollte, eine trichterförmige Vertiefung, sondern eine mehr horizontale wulstige Fläche darstellt, deren äufserer Randtheil durch die Eingänge zu den grofsen unteren Aussackungen eingenommen und somit vielfach durchbrochen ist.

Übrigens will ich hervorheben, dafs die sämmtlichen Aussackungen in dem Charakter ihrer Wandung vollständig mit der Kelchwand selbst übereinstimmen.

Das Hauptstützgerüst der biegsamen, ja ziemlich weichen Körperwand besteht aus rechtwinkelig gekreuzten, longitudinalen und transversalen Zügen von mehreren Millimeter langen glatten Diactinen mit schwach verjüngten oder etwas kolbig verdickten abgerundeten Enden und 4 im Kreuz gestellten centralen Buckeln mit Achsenkanälen, sowie ferner aus zwei oder drei den Grenzflächen parallelen Lagen von mäfsig starken, mittelgrofsen (etwa 400 μ langen) Oxyhexactinen, welche mit feinen, niedrigen Stacheln ziemlich spärlich besetzt sind. Die hexactinen Hypodermalia haben einen längeren (200–400 μ) und nach dem äufseren, konisch abgerundeten Ende zu ziemlich stark keulenartig angeschwollenen Distalstrahl von etwa 18 μ gröfster Dicke, welcher, abgesehen von dem glatten Basaltheil, mit nach aufsen vorspringenden schuppenartigen Erhebungen besetzt ist. Von den übrigen fünf, nur spärlich mit kleinen spitzen Höckern versehenen oder ganz glatten, viel dünneren und ziemlich allmählich zugespitzten Strahlen erreicht der proximale Radialstrahl gewöhnlich nur die halbe Länge des Distalstrahles, während die vier paratangentialen Strahlen etwas länger sind, aber kaum die ganze Länge des Distalstrahles erreichen.

Bei den im Ganzen sehr ähnlich gestalteten Hypogastralia erreicht der in das Parenchym rechtwinkelig zur Gastralfläche eindringende Strahl meistens die Länge des frei vorragenden Radialstrahles und kann sie sogar zuweilen ansehnlich übertreffen.

Um die abführenden Gänge, welche offen in die Gastralhöhle münden, sind ziemlich grofse Oxyhexactine mit etwa 200 μ langen, schwach rauhen Strahlen radiär geordnet.

Als intermediäre Parenchymalia treten zwei verschiedene Hexasterformen auf, nämlich gröfsere Discohexaster von etwa 150 μ Durchmesser und kleinere Plumicome von etwa 80 μ Durchmesser, von welchen die ersteren ziemlich zahlreich, die letzteren minder häufig sind.

Die Discohexaster besitzen kurze dicke Hauptstrahlen, deren starke distale Endverbreiterung auf ihrer schwach convexen oder planen kreisrunden Endfläche etwa zwölf Endstrahlen in solcher Vertheilung trägt, dafs etwa acht derselben randständig sind, die übrigen auf dem mittleren Theile zerstreut stehen (Taf. V Fig. 4, 9 und 10).

Während diese glatten fadenförmigen Endstrahlen mit einem ziemlich kräftigen Basaltheile entspringen, verschmächtigen sie sich nach ihrer Mitte zu und werden dann allmählich wieder stärker bis zu dem keulenförmig verdickten Ende, welches die quere uhrglasförmig gewölbte, kreisrunde, 10–12 μ breite Endscheibe trägt. Der Seitenrand der letzteren läuft in 16–18 die convexe Biegung der Scheibenaufsenfläche fortsetzende schmale spitze Zähnchen von 3–4 μ Länge aus (Taf. V Fig. 5 und 6).

Merkwürdig ist die spiralige Drehung, welche das ganze Bündel der von je einer Basalscheibe entspringenden Endstrahlen erfährt und welche etwa einer halben Umdrehung entspricht (Taf. V Fig. 4, 9 und 10).

Von dem stark verdickten Centralknoten der hauptsächlich in der Nähe der gastralen Grenzfläche verbreiteten Plumicome gehen sechs kräftige kurze Hauptstrahlen ab, deren jeder sich am distalen Ende in Form einer etwa 12 μ breiten, nach aufsen convexen Kreisscheibe pilzförmig quer ausbreitet. Nach dem Rande zu wird diese Terminalscheibe allmählich dünner und schlägt sich endlich in Gestalt einer zarten Membran allseitig so über den centralen Theil hinüber, dafs zwischen beiden ein ziemlich breiter heller Zwischenraum bleibt. Von der jetzt aufsen frei vorliegenden convexen Fläche dieses umgeschlagenen Randtheiles der Scheibe erheben sich rechtwinkelig zahlreiche, in concentrischen Kreisen angeordnete feine Endstrahlen, welche sämmtlich

nach aufsen hakenförmig umgebogen sind. Die längsten bilden den kleinsten inneren Kreis und steigen anfangs ziemlich gerade empor, die kürzesten bilden den gröfsten, dicht am Umschlagsrande befindlichen Kreis und sind gleich vom Ursprung an stark umgebogen.

Jedes zu je einer Endscheibe gehörige Strahlensystem giebt das Bild einer breitaufsteigenden niedrigen Fontaine (Taf. V Fig. 7 und 8).

Das Skelet des langen röhrenförmigen Stieles, welcher so starr ist, dafs er nur eine geringe Biegung zuläfst, besteht der Hauptsache nach aus zahlreichen drehrunden, glatten, parallelen Längsbalken von 20–40 μ Dicke, welche unter einander durch Synapticula in verschiedener, vorwiegend aber radiärer und paratangentialer Richtung reichlich verbunden sind. Nach dem Röhrenlumen zu treten zwischen diesen Längsbalken mehr und mehr Hexactine verschiedener Gröfse und Lagerung, meistens aber radiär gestellt, auf, welche, mit einander und mit den Längsbalken hier und da verlöthet, ein viel weitmaschigeres und unregelmäfsigeres Stützgerüst bilden als die Längsbalken mit ihren Synapticulis im äufseren Theile der Röhre.

In dem unteren Theile des Stieles ist die Verwachsung aller bisher genannten Theile eine festere, und die Dicke der sämmtlichen Gerüstbalken eine bedeutendere, als in dem mittleren und besonders in dem oberen Theile, wo manche der dünneren Hexactine frei bleiben und auch vereinzelt die typischen Discohexaster des Körperparenchymes auftreten. An dem sich allmählich erweiternden obersten Stielende erscheinen dann auch die Synapticula zwischen den longitudinalen Balken weniger fest und weniger zahlreich, die dünnstrahligen einfachen Hexactine meistens ganz unverbunden. Hier treten dann im Parenchyme zahlreiche Discohexaster auf, und es findet sich zunächst an der Aufsenfläche, weiter oben aber auch an der Innenfläche der Röhrenwand die gleiche Decklage von hexactinen Hypodermalia resp. Hypogastralia wie auf der Körperwand. Schliefslich tritt dann in der oberen trompetenförmigen Erweiterung des Stieles der völlige Übergang zu dem typischen Bau der eigentlichen Körperwandung ein.

Gefunden wurde *Saccocalyx pedunculata* im mittleren Theile der Bai von Bengalen, lat. N. 12° 20′, long. E. 85° 8′ in einer Tiefe von 3297^{m}.

III. *Rossellidae* F. E. Sch.

Von Rosselliden finden sich unter den Investigator-Spongien nur zwei Arten vertreten, deren eine zweifellos zu meiner Gattung *Bathydorus* gehört und eine neue Species derselben darstellt, während die andere sowohl in der Gestalt und im gröberen Bau als auch hinsichtlich der Spiculation solche Eigenthümlichkeiten zeigt, dafs sie zum Repräsentanten einer besonderen neuen Gattung gemacht werden mufs.

Bathydorus laevis **nov. spec.**

Taf. VI Fig. 1—10.

Von einer im südwestlichen Theile des Bengalischen Meerbusens gelegenen Dredgestation des Investigator stammen drei Stücke, welche unter einander in den gröberen wie feineren Bauverhältnissen so völlig übereinstimmen, dafs sie zweifellos zu derselben Art gehören. Von diesen stellt das eine einen zierlichen, sehr dünnwandigen Kelch dar, dessen unterstes Ende zwar abgerissen, welcher aber im Übrigen ziemlich gut erhalten ist. Der etwa 1^{cm} hohe, im Querschnitte querovale, sackförmige Körper setzt sich oben mittels einer eleganten, fast rechtwinkeligen Umbiegung nach aufsen in einen breiten, hutkrempenähnlichen Rand von $1\frac{1}{2}$ bis 2^{cm} Breite und sehr geringer (etwa 1^{mm}) Dicke fort, welcher mit einfach zugeschärftem Rande ohne erhaltenen Nadelsaum aufhört (Taf. VI Fig. 1).

Sowohl die äufsere als die innere Fläche ist von einem zarten, ziemlich glatt erscheinenden Grenzhäutchen continuirlich gedeckt, welches der typischen Dermal- resp. Gastral-Membran entspricht und beiderseits die zu- und abführenden Hohlräume oder Gänge durchschimmern läfst.

Das zweite Stück besteht in einer etwa handgrofsen, ganz flachen, unregelmäfsig viereckigen Platte von $1-2^{mm}$ Dicke, welche nach der einen Seite sich zuschärft und hier mit einem ziemlich geraden Rande ohne erhaltenen Nadelsaum aufhört. Während die Dermalfläche dieser Platte in ganzer Ausdehnung von der ebenen Dermalmembran gleichmäfsig überdeckt ist und deshalb durchaus glatt erscheint, gilt dies an der inneren, gastralen Fläche nur für den dünneren Theil der Platte, während an dem dickeren, unteren Theile die weiteren Ausmündungsöffnungen der gröfsten Abzugskanäle nicht mehr von der zarten Gastralmembran überdeckt, son-

dern von derselben ausgekleidet werden, indem hier eine grubenförmige Vertiefung frei öffnet.

Das dritte Stück gleicht dem zweiten, stellt aber nur eine etwa thalergrofse Platte von unregelmäfsiger Begrenzung und zerrissenem Rande dar.

Die parenchymalen Principalnadeln sind vorwiegend durch zahlreiche, bis zu 2^{cm} und darüber lange, gerade Oxydiactine von verschiedener ($4-40\,\mu$) Dicke vertreten, welche in der Mitte an der Stelle des Axenkanalkreuzes entweder 2 resp. 4 Buckel oder nur eine schwache Verdickung und dicht vor jedem zugespitzten Ende eine leichte, mit kurzen, feinen Stacheln besetzte, kolbige Anschwellung zeigen. Ausnahmsweise kommen auch Monactine mit einem mehr oder minder stark abgesetzten, kugelig verdickten Ende (Taf. VI Fig. 5 und 6), oder selbst völlig kugelrunde Kieselperlen (Taf. VI Fig. 7), zuweilen auch kräftige Hexactine vor.

Die langen Diactine liegen fast ausschliefslich den Grenzflächen der Platte ganz oder nahezu parallel, aber in sehr verschiedener Höhe und meistens ohne eine bestimmt erkennbare Orientirung, unter verschiedensten Winkeln sich kreuzend. Die stärksten und längsten Diactine kommen jedoch in der Nähe der Gastralfläche vor und formiren hier gelegentlich deutliche Züge (Taf. VI Fig. 2).

Von wesentlicher Bedeutung für die Festigkeit der Körperwand sind die hier besonders kräftigen pentactinen Hypodermalia, deren langer Radialstrahl bis in die Nähe der Gastralfläche reicht, also $1-2^{mm}$ lang wird. Die vier schwach nach innen gebogenen, nur etwa $40-50\,\mu$ langen Paratangentialstrahlen enden ziemlich stumpf und zeigen keine Rauhigkeit, während der Tangentialstrahl am Ende mehr zugespitzt ist.

Merkwürdigerweise fehlen hier Hypogastralia gänzlich (Taf. VI Fig. 2).

Als Autodermalia sind zahlreiche Stauractine von etwa $150\,\mu$ Länge vorhanden, welche überall mit kleinen, kurzen Dornen besetzt sind (Taf. VI Fig. 3 und 4).

Die etwa $4\,\mu$ dicken, geraden Strahlen enden abgerundet oder stumpfspitzig. Bisweilen finden sich Reste eines oder beider verloren gegangener Strahlen in Gestalt eines Buckels oder Stumpfes mit abgerundetem Ende. Auch kommt hier und da ausnahmsweise ein Pentactin mit innerem Radialstrahl zwischen den gewöhnlichen Stauractinen vor.

Der Gastralmembran sind in grofser Menge hexactine, mit kleinen Stacheln oder Dornen besetzte Autogastralia von $120-140\,\mu$ Gröfse ein-

gelagert, deren dornige Strahlen sich ziemlich allmählich zuspitzen (Taf. VI Fig. 8). Die Dornen sind hier etwas länger als bei den Autodermalia und oft nicht ganz quer, sondern etwas distalwärts gerichtet, was besonders bei dem distalen Radialstrahl zuweilen in die Augen fällt.

Die sehr zahlreich vorhandenen microscleren Parenchymalia sind ziemlich kräftige rauhe Oxyhexaster und Oxyhexactine von etwa 150 μ Durchmesser. Bei den ersteren theilt sich jeder der sechs kurzen glatten oder schwach rauhen Hauptstrahlen gewöhnlich in zwei ziemlich stark divergirende, gerade, allmählich sich zuspitzende, lange, rauhe oder feinstachelige Endstrahlen (Taf. VI Fig. 10). Zuweilen bleibt aber auch dieser oder jener Hauptstrahl ungetheilt, welcher dann denselben Charakter zeigt, wie sonst die Endstrahlen (Taf. VI Fig. 9); oder es bleiben selbst mehrere und schliefslich sämmtliche Hauptstrahlen ungetheilt. Im letzteren Falle handelt es sich dann eben um die schon oben erwähnten Oxyhexactine, welche nicht gerade häufig, aber doch überall zwischen den Oxyhexastern vertheilt liegen und im Allgemeinen denselben Charakter wie jene zeigen.

Bathydorus laevis nov. spec. ist vom Investigator im südwestlichen Theile des Meerbusens von Bengalen, lat. N. 9° 34', long. E. 85° 43' 15", auf Globigerinen-Schlamm in einer Tiefe von 3652^m gefunden.

Zur Beurtheilung der systematischen Stellung der soeben beschriebenen neuen Form wird es nöthig sein, auch sämmtliche übrigen bis jetzt bekannten *Bathydorus*-Arten, sowie die von mir früher gegebene Fassung des Gattungsbegriffes zu berücksichtigen.

Zu den vier von mir selbst im Challenger-Materiale aufgefundenen Arten dieser Gattung kommt noch eine von Lawrence M. Lambe in den Transactions of the Royal Soc. of Canada, Section IV. 1892 p. 73 als *Bathydorus dawsoni* beschriebene Art hinzu, welche schlauchförmig mit pleuralen oxydiactinen Prostalia und oberem Nadelrandsaume von oxydiactinen Marginalia versehen ist, zahlreiche parenchymale Oxyhexaster mit ziemlich stark divergirenden langen glatten Endstrahlen und mäfsig kurzen Hauptstrahlen besitzt und besonders ausgezeichnet ist durch kleine Discohexaster, deren kräftige, mittellange, glatte Hauptstrahlen in je »six short, flightly divergent, straight terminal rays« ausgehen. Gefunden wurde *Bathydorus dawsoni* Lambe vor dem Qualicum-Flufs, Vancouver-Insel auf Sand- und Kiesboden in 74^m Tiefe und in der Strafse von Georgia nahe Comox, Vancouver-Insel, in der gleichen Tiefe.

Unter den von mir im Chall. Report beschriebenen vier Arten gleicht dem *Bathydorus dawsoni* Lambe in der äufseren Erscheinung am meisten *Bathydorus fimbriatus* F. E. Sch., welcher auch einen langen dünnwandigen Schlauch mit einem Randsaume oxydiactiner Marginalia darstellt. Die Autodermalia bestehen hier wie dort aus rauhen Stauractinen, untermischt mit ähnlichen Pentactinen, während als Gastralia bei beiden Arten nur rauhe Oxyhexactine vorkommen. Dagegen besteht eine wesentliche Abweichung darin, dafs bei *Bathydorus fimbriatus* neben den Oxyhexastern im Parenchyme jene kleinen Discohexaster vollständig fehlen, welche für *Bathydorus dawsoni* charakteristisch sind. Zu bemerken ist noch, dafs die langen Endstrahlen der parenchymalen Oxyhexaster bei *Bathydorus fimbriatus* zwar auch glatt, aber nicht so divergent wie bei *Bathydorus dawsoni*, sondern gewöhnlich mehr den Zinken einer Stimmgabel ähnlich gestellt sind oder auch schwach S-förmig gebogen erscheinen. Gefunden ist *Bathydorus fimbriatus* mitten im nördlichen Pacific lat. N. 37° 41', long. W. 177° 4' in der bedeutenden Tiefe von 5301^{m}, und ferner lat. N. 35° 41', long. E. 157° 42' in 4204^{m} Tiefe, beide Male auf rothem Thongrund.

Die als *Bathydorus stellatus* F. E. Sch. bezeichnete Form zeigte oxydiactine Prostalia lateralia. Ihre stauractinen rauhen Autodermalia und oxyhexactinen rauhen Autodermalia gleichen denjenigen von *Bathydorus fimbriatus*, während die zahlreich vorhandenen parenchymalen Oxyhexaster dadurch auffällig von den entsprechenden Nadeln anderer *Bathydorus*-Arten abweichen, dafs die sechs Hauptstrahlen bis fast zum Verschwinden verkümmert sind und dadurch häufig die glatten langen Endstrahlen direct von einem kugeligen Central knoten zu entspringen scheinen. Ob die kleinen Discohexaster, welche sich äufserst spärlich zwischen den übrigen Parenchymalia hier und dort finden und von mir im Chall. Rep. Tab. LIX Fig. 4 abgebildet sind, wirklich zum Schwamme gehören oder fremde Eindringlinge sind, vermag ich nicht sicher zu entscheiden. Gefunden wurde diese Form bei Patagonien im Messier-Kanal, lat. S. 49° 24' 30", long. W. 74° 23' 30", in 2559^{m} Tiefe auf blauem Schlammgrunde.

Die von mir *Bathydorus spinosus* F. E. Sch. genannte Art besitzt ebenfalls äufserlich vorragende oxydiactine Prostalia pleuralia und zeigt einen deutlichen Oscularsaum von oxydiactinen Marginalia.

Auch hier sind die Autodermalia rauhe Stauractine, die Gastralia dagegen rauhe Oxyhexactine. Im Parenchyme kommen sehr viele Oxyhexaster,

mit ziemlich kurzen Hauptstrahlen und langen, glatten, stark divergirenden Endstrahlen vor. Dagegen fehlen Discohexaster vollständig.

Gefunden ist *Bathydorus spinosus* im westlichen Theile des indischen Oceanes nahe bei den Pinguin-Inseln, lat. S. 46° 16', long. E. 48° 27', in 2925^m Tiefe auf Diatomeenschlamm-Boden.

Zu den *Bathydorus*-Arten, welche diactine Prostalia lateralia besitzen, gehört auch *Bathydorus baculifer* F. E. Sch., dessen Autodermalia merkwürdiger Weise nicht Stauractine, sondern rauhe Diactine mit Centralknoten oder zwei gegenüberstehenden centralen Höckern sind. Zwischen den zahlreichen parenchymalen Oxyhexastern mit mäfsig kurzen Hauptstrahlen und langen, glatten, stark divergirenden Endstrahlen fand ich zwar vereinzelt kleine Discohexaster, ohne jedoch sicher behaupten zu wollen, dafs dieselben zu diesem Schwamme gehören und nicht etwa eingeschwemmt sein könnten.

Bathydorus baculifer ist mitten im südlichen Pacific, lat. S. 33° 29', long. W. 133° 22', in einer Tiefe von 4268^m auf rothem Thongrunde gefunden.

Aus dieser kurzen Übersicht aller bekannten *Bathydorus*-Arten folgt, dafs bei allen ziemlich gleichartige diactine Macrosclere, ferner lange glatte pentactine Hypodermalia, aber keine Hypogastralia vorkommen, dafs die Gastralia überall (wo sie überhaupt erhalten waren) aus rauhen Oxyhexactinen bestehen und im Parenchyme stets zahlreiche Oxyhexaster zu finden sind, dafs dagegen Prostalia pleuralia nur einigen Arten, und rauhe stauractine Autodermalia allen Arten aufser *B. baculifer* zukommen, wo statt deren zahlreiche rauhe Diactine in der Dermalmembran liegen, dafs die Gestalt und Oberflächenbeschaffenheit der parenchymalen Oxyhexaster bei den verschiedenen Arten nicht überall gleich ist, und dafs endlich bei einigen Arten kleine parenchymale Discohexaster vorzukommen scheinen, welche bei anderen ganz vermifst werden.

Hiernach würde der Gattungscharakter etwa folgendermafsen gefafst werden können: Sack-, schlauch- oder kelchförmig, mit dünner weicher Wand, deren äufsere Hautfläche entweder ganz glatt oder mit oxydiactinen Prostalia pleuralia spärlich besetzt ist. Am Oscularrande ragt (stets?) ein Kranz diactiner Marginalia, einen Randsaum bildend, in der Richtung der Körperwand hervor. Die macroscleren Stütznadeln bestehen aus zahlreichen, zwar sämmtlich in der Fläche der Körperwand gelegenen, aber im Übrigen nicht regelmäfsig angeordneten langen Diactinen und minder reichlich vor-

handenen Oxyhexactinen. Als Stütznadeln fungiren auch die ungewöhnlich langen pentactinen Hypodermalia, während Hypogastralia ganz fehlen.

Die Autodermalia sind bei den meisten Arten rauhe Stauractine, zwischen welchen hier und da vereinzelt rauhe Pentactine vorkommen, bei einer Art (*B. baculifer*) jedoch stabförmige Diactine. Als Autogastralia kommen überall nur rauhe Oxyhexactine vor.

Ob die Gattung *Bathydorus*, welche sich nach meinen früheren Arbeiten von der jedenfalls sehr nahe verwandten Gattung *Acanthascus* eigentlich nur durch die dünnere Wand und den übrigens bei einzelnen Arten noch zweifelhaften Marginalnadelsaum unterscheidet, sich wirklich in der jetzigen Fassung aufrecht erhalten lassen wird, ist mir allerdings um so mehr zweifelhaft, als auch die Gattung *Acanthascus* recht heterogene Formen umschliefst. Vielleicht wird sich später bei der Erweiterung des hier in Betracht kommenden Formenkreises durch neue, an gut erhaltenen Stücken zu studirende Arten eine klarere Einsicht gewinnen lassen. Für jetzt möchte ich nur darauf hinweisen, dafs die neu gefundene indische Species *Bathydorus laevis* sich zweifellos sehr eng an die Stammform der Gattung, nämlich *Bathydorus fimbriatus*, anschliefst. Mit dieser hat sie die Kelch- oder Röhrenform, die sehr dünne Leibeswand, die durchaus glatte, von Prostalia pleuralia gänzlich freie Aufsenfläche und den völligen Mangel parenchymaler Discohexaster gemein.

Es dürfte sich wahrscheinlich dereinst empfehlen, den Gattungscharakter von *Bathydorus* auf diese Merkmale zu beschränken und jene Formen ganz auszuschliefsen, welche wie *B. stellatus, spinosus, baculifer* und *dawsoni* Prostalia pleuralia besitzen, zumal wenn sie, wie *B. stellatus, baculifer* und *dawsoni*, auch noch Discohexaster im Parenchyme aufweisen.

Im Parenchyme überall zahlreiche Oxyhexaster verschiedener Form und bei einigen Arten auch Discohexaster.

Tabelle zur Bestimmung der sechs *Bathydorus*-Arten.

	Äufsere Körperoberfläche	glatt	1.
		stachelig	2.
1.	Parenchymale Oxyhexaster	mit stark divergirenden rauhen Endstrahlen	*Bath. laevis* F. E. Sch.
		mit schwach divergirenden glatten Endstrahlen	*Bath. fimbriatus* F. E. Sch.

2.	Autodermalia	rauhe Stauractine	3.
		rauhe Diactine	*Bath. baculifer* F. E. Sch.
3.	Parenchymale Oxyhexaster	mit völlig oder fast atrophirten Hauptstrahlen	*Bath. stellatus* F. E. Sch.
		mit mäfsig kurzen Hauptstrahlen .	4.
4.	Parenchymale Discohexaster	fehlen	*Bath. spinosus* F. E. Sch.
		sind vorhanden	*Bath. dawsoni* Lambe.

***Placopegma solutum* E. F. Sch. nov. gen. nov. spec.**

Taf. VI Fig. 11–17.

Als Repraesentanten einer neuen Gattung *Placopegma* (*πλαξ* Platte, *πηγμα* Gerüst) werde ich hier unter der Species-Bezeichnung *Placopegma solutum* einen lockeren, platten Körper von etwa Hühnereigröfse beschreiben, welcher zwar nur ein abgerissenes Stück eines gröfseren Ganzen darstellt, aber doch durch die gut erhaltene, mit Siebplatte versehene Oscularpartie, welche sich auf der noch einigermafsen erhaltenen, freien oberen Grenzfläche befindet, einen ziemlich charakteristischen Habitus erhält (Taf. VI Fig. 11).

Der Körper des Schwammes besteht aus einem unregelmäfsigen Gerüste von dünnen Platten, von welchen verschieden grofse lacunöse Räume eingeschlossen sind. Die letzteren sind als locale Erweiterungen des zu- und ableitenden Kanalsystems anzusehen. Unter der weitmaschigen oscularen Siebplatte befindet sich eine gröfsere, dem Gastralraume entsprechende Höhle von unregelmäfsiger Gestalt, in welche die ableitenden Gänge einmünden, während sich unter der flach ausgebreiteten, leider schlecht erhaltenen Hautschicht ein unregelmäfsiges Labyrinth zuleitender Subdermalräume ausbreitet.

Aus den Rifsstellen der seitlichen Randpartien ragen in verschiedenen Richtungen einzelne, durchaus unregelmäfsig gelagerte, drehrunde Stabnadeln von 0.2–0.5^{mm} Dicke und mehreren Centimetern Länge hervor, welche als Hauptstützbalken des ganzen unregelmäfsigen Maschenwerkes dienen.

Als parenchymale Principalia erscheinen, abgesehen von den schon erwähnten starken, glatten Diactinen von mehreren Centimetern Länge, noch zahlreiche dünnere diactine Rhabde verschiedener Dicke (von 4–10μ und darüber), welche sich nach den beiden Enden zu allmählich verschmälern und hier häufig in einen zunächst schwach verdickten, dann

aber kurz zugespitzten rauhen Endtheil auslaufen. In der Mitte findet sich zuweilen eine dem Axenkanalkreuze entsprechende geringe spindelförmige Verdickung, welche aber bei den meisten Nadeln dieser Kategorie vergeblich gesucht wird. Aufserdem kommen ziemlich häufig schmächtige, einfache glatte Oxyhexactine von 600–800 μ Durchmesser vor (Taf. VI Fig. 12).

Die äufsere Haut wird gestützt durch grofse oxypentactine Dermalia, deren 4–500 μ lange, gerade oder schwach einwärts gebogene, allmählich bis zum spitzen Ende verschmälerte Tangentialstrahlen an ihrer äufseren Seitenfläche mit kleinen spitzen Dornen mehr oder minder dicht besetzt ist, während die innere Seitenfläche glatt bleibt. Der 600 μ und mehr lange proximale Radialstrahl nimmt gleichfalls bis zu seinem etwas rauhen zugespitzten Ende ganz allmählich an Dicke ab und zeigt gewöhnlich spärliche kleine, spitze Höcker in wechselnder Zahl und unregelmäfsiger Vertheilung (Taf. VI Fig. 13).

Am Oscularrande treten statt der stacheligen Pentactine, Hexactine mit kräftigem distalen Radialstrahle in ringförmiger Anordnung auf, welche ebenso wie die dermalen Pentactine mit kleinen spitzen Stacheln besetzt sind und mit ihren kräftigen, frei vorragenden Distalstrahlen zur Bildung eines zwar nur kurzen, aber derben Randsaumes führen.

Als Gastralia finden sich an vielen Stellen glatte oder nur schwach rauhe Pentactine, welche schmächtiger und etwas kleiner sind als die dermalen Pentactine und häufig, besonders an den Tangentialstrahlen, eine schwache kolbenförmige Endanschwellung zeigen (Taf. VI Fig. 17). Ob auch Hexactine ähnlicher Beschaffenheit als Gastralia vorkommen, konnte ich wegen der ungenügenden Erhaltung des einzigen Exemplares dieses merkwürdigen Schwammes nicht sicher feststellen; es ist mir jedoch sehr wahrscheinlich geworden.

Im Parenchyme kommen aufser den schon oben besprochenen langen diactinen Rhabden zahlreiche Oxyhexactine verschiedener Gröfse (300–800 μ) und Strahlendicke (2–10 μ) vor. Bald sind dieselben ganz glatt, bald mehr oder weniger rauh.

In (je nach der Region) wechselnder Menge kommen ferner parenchymale Discohexaster von 80–100 μ Durchmesser vor, welche im Ganzen einen kugeligen Umfang haben (Taf. VI Fig. 14). Von dem konisch verbreiterten Ende der kurzen kräftigen Hauptstrahlen entspringen je 4–6 lange, mäfsig divergirende Endstrahlen, an deren bis zum äufseren Ende

allmählich verdicktem glatten Stiele je eine uhrglasförmig gewölbte Endscheibe von 8–10 μ Durchmesser quer aufsitzt. Der kreisförmige Scheibenrand der letzteren trägt 20–30 kurze Randzähnchen (Taf. VI Fig. 14 und 15).

Schliefslich habe ich als eine auffällige Nadelform, welche nicht selten im Parenchyme, besonders der unteren Partie, anzutreffen ist, noch eine Ankernadel zu erwähnen, an deren langem, schlanken, oben zugespitzt auslaufenden und mit zahlreichen emporgekrümmten Dornen besetzten Stiele sich unten ein keulenförmig verdickter Endtheil mit vier einfachen, schwach emporgebogenen Ankerzähnen von etwa 20 μ Länge befindet (Taf. VI Fig. 16). Da das Axenkanalkreuz bei diesen Ankernadeln stets in der keulenförmigen Verdickung des unteren Endes zwischen den vier rechtwinkelig gekreuzten Ankerzähnen liegt, so ist anzunehmen, dafs diese letzteren wirklichen Hauptstrahlen entsprechen, und nicht blofs verlängerte Seitenstacheln sind. Ob diese Ankernadeln zur Befestigung des Schwammes im Boden oder an einer Unterlage dienen, läfst sich an dem vorliegenden Exemplare, welches doch nur ein Bruchstück darstellt, nicht entscheiden. Wahrscheinlich ist es, dafs gröfsere Nadeln derselben Art, aus dem basalen Theile des Schwammes hervorragend, einen zur Verankerung dienenden Wurzelschopf formiren.

Gefunden wurde *Placopegma solutum* in der Mitte der Bai von Bengalen, lat. N. 12° 50′, long. E. 90° 52′ in einer Tiefe von 3008^{m}.

Anhang zu den Lyssacinen.

Anhangsweise will ich hier schliefslich noch zwei Fragmente von lyssacinen Hexactinelliden berücksichtigen, welche bei den Investigator-Expeditionen im mittleren Theile der Bai von Bengalen erbeutet sind, aber so wenig sicheren Anhalt für die Bestimmung oder Charakteristik bieten, dafs es nicht rathsam erscheint, ihnen einen systematischen Namen zu geben oder eine bestimmte Stelle im Systeme anzuweisen.

Bei dem einen Stücke handelt es sich um ein etwa daumengrofses Fragment. Aus dem stark zusammengeprefsten, ziemlich formlosen Weichkörper ragt an einer Stelle ein Bündel von 20–30 derben (0.3–0.8^{mm} dicken) cylindrischen Nadeln hervor, welche sämmtlich in einer Entfernung von einigen Centimetern quer abgebrochen sind und im Ganzen den Eindruck von basalen Wurzelschopfnadeln machen. Dieselben sind entweder ganz glatt oder mit einer eigenthümlich körnigen oder höckerigen Oberfläche

versehen (Taf. I Fig. 11). Nirgends kommt eine Andeutung von aufwärts gerichteten Stacheln oder Dornen vor.

In dem zu einer wirren Fasermasse zusammengedrückten Weichkörper-Parenchyme lassen sich zahlreiche schlanke Oxyhexactine verschiedener Gröfse als offenbar zugehörige Nadeln leicht feststellen. Dagegen gelingt es nicht, die Zugehörigkeit mehrerer anderer Nadelformen, welche an einigen Orten zahlreich vorkommen, an anderen ganz fehlen, zu erweisen. Aus dem letzteren Grunde läfst sich auch keine zuverlässige Bestimmung des Schwammes ausführen; und es würde wenig Werth haben, alle diese möglicherweise sämmtlich oder theilweise eingeschwemmten Nadeln speciell zu beschreiben.

Nur einer dieser Kieselkörper, welcher ziemlich häufig mitten in dem dichtesten Weichkörperfilz zu finden ist, und höchst wahrscheinlich zum Schwamme selbst gehört, verdient eine nähere Berücksichtigung. Ich meine jene merkwürdigen soliden, concentrisch geschichteten Kugeln, von welchen einige auf Taf. I in Fig. 12–14 bei 100facher Vergröfserung abgebildet sind. Dieselben gleichen ganz jenen »Kieselperlen«, welche ich im Jahre 1893 bei *Pheronema giganteum* F. E. Sch. zuerst aufgefunden und in den Sitzungsberichten der Berliner Akademie 1893 S. 996 beschrieben habe. Es kommen ganz glatte und solche mit höckeriger, resp. stacheliger Oberfläche vor. Bei einigen gröfseren Kugeln finden sich an der Oberfläche in unregelmäfsiger Vertheilung flache glatte Vorwölbungen, während zwischen denselben quergeriefelte Streifen in verschiedenen Richtungen verlaufen.

Gefunden ist dieses Hexactinelliden-Fragment im westlichen Theile der Bai von Bengalen, lat. N. 12° 20′, long. E. 85° 8′ in 3297^{m} Tiefe.

Das andere Bruchstück, welches ich hier erwähnen will, besteht aus einem völlig ausmacerirten Skeletgerüste von Nufsgröfse. Die in ganz unregelmäfsiger Weise verkitteten Netzbalken umschliefsen einige communicirende Hohlräume von der Form rundlicher circa 5^{mm} weiter Gänge. Das unregelmäfsige Gitternetz der Röhrenwand ist von mehreren gröfseren rundlichen Lücken von $2-3^{mm}$ Durchmesser durchbrochen, so dafs das Ganze einigermafsen an das Skelet von *Rhabdodictyum delicatum* O. Schmidt erinnert und wahrscheinlich zu dieser bisher überhaupt nur im Stützgerüste gekannten Form gehört.

Gefunden ist dies Skelet-Fragment in der Mitte des südlichen Theiles der Bai von Bengalen, lat. N. 6° 18′, long. E. 90° 40′ in $2506-2816^{m}$ Tiefe.

IV. *Dictyonina.*

***Farrea* Bowerbank.**

Von der Gattung Farrea liegt aufser einigen kleinen Fragmenten, welche an anderen Spongien hafteten, nur ein getrocknetes Stück von Apfelgröfse vor, dessen Weichkörper jedoch an einigen Stellen noch hinlänglich erhalten ist, um mittels der Microsclere die Species feststellen zu können. Es handelt sich um ein ziemlich typisch entwickeltes Exemplar von *Farrea occa* (Bowerbank) Carter, welches in seiner äufseren Erscheinung einigermafsen dem von mir im Chall. Rep. auf Taf. 72 Fig. 1 abgebildeten Stücke gleicht und auch im mikroskopischen Baue des Diktyonalgerüstes wie der isolirten Nadeln der daselbst S. 277 ff. gegebenen Beschreibung in allen wesentlichen Punkten so vollständig entspricht, dafs ich hier einfach auf jene Beschreibung verweisen kann. Als wahrscheinlich individuelle Eigenthümlichkeiten möchte ich nur Folgendes hervorheben.

Die vier Tangentialstrahlen der dermalen Pentactine zeigen an der Distalfläche nicht jenen Höckerbesatz, welcher bei den von Carter[1] und von mir, Chall.-Hex. S. 282 und Taf. 71 Fig. 6, dargestellten Stücken in der Regel vorkommt, sondern sind daselbst entweder ganz glatt oder nur mit sehr geringen Höckerchen versehen. Ferner zeigen die dermalen Clavulae zwar nicht an der ganzen Stieloberfläche, wie in anderen Fällen, wohl aber an der keulenförmigen Anschwellung einige (oft vier) seitlich vorstehende Stacheln.

Gefunden ist dieses Exemplar von *Farrea occa* Carter in der Bai von Bengalen, westlich der Andamanen, in einer Tiefe von 402–439^{m}.

Aufserdem haben sich kleinere Bruchstücke des Diktyonalgerüstes von *Farrea spec.* an folgenden Orten gefunden:

1. westlich von den Andamanen zwischen der nördlichen und südlichen Sentinel-Insel, anhaftend an einem *Gellius*, in einer Tiefe von 402 bis 439^{m},

2. bei den Andamanen im Schopfe von *Pheronema raphanus* F. E. Sch. in 315^{m} Tiefe,

3. bei den Andamanen 12° 37' nördl. Breite und 92° 19' östl. Länge im Schopfe eines *Pheronema raphanus* F. E. Sch.

---

[1] Annals of nat. hist. 5. ser. Vol. XV p. 388 und Pl. XIII.

Aphrocallistes J. E. Gray.

So scharf auch die Gattung *Aphrocallistes* durch den überaus charakteristischen hexagonalen Wabenbau ihres Dictyonalskeletes sich von allen anderen bisher bekannt gewordenen Hexactinelliden-Gattungen unterscheidet, so scheint es doch innerhalb derselben nicht zu einer gleich scharfen Sonderung der Arten gekommen zu sein. Vielmehr bereitet hier eine ziemlich weit gehende Variabilität der Artcharaktere dem Untersucher bedeutende Schwierigkeiten bei der Feststellung der einzelnen Artbegriffe.

Aphrocallistes beatrix J. E. Gray.

Taf. VII Fig. 1–13.

Unter den etwa 20 Stücken von *Aphrocallistes*, welche der Investigator heimbrachte, befinden sich sechs von ein und demselben Fundorte (Station 9, westlich von den Andamanen) stammende Exemplare, welche in Gestalt, Bau und Gröfse so vollständig mit jenen von Malacca stammenden und durch J. E. Gray[1] im Jahre 1858 beschriebenen, abgebildeten und zur Begründung der ganzen Gattung verwandten Stücken von *Aphrocallistes beatrix* J. E. Gray übereinstimmen, dafs an der Zugehörigkeit zu dieser ältesten bekannten Species wohl kaum gezweifelt werden kann, wenngleich in der Beschreibung von Gray eine genaue Charakteristik der Nadeln nicht gegeben ist.

Hier wie dort handelt es sich um spitzkelchähnliche Gebilde von 4–6^{cm} Länge, deren etwa 1^{cm} breite, unregelmäfsig rundliche, obere Endöffnung durch eine quergestellte Siebnetzplatte gedeckt ist und deren Seitenwand in zahlreiche radiär vorragende und in unregelmäfsigen Längsreihen stehende, bienenkorbähnliche oder halbkugelige Divertikel ausgebaucht ist. Während einzelne dieser Aussackungen, besonders am unteren schmaleren Körpertheile, zu 1–2^{cm} langen Röhren von 3–4^{mm} Durchmesser ausgezogen und am Ende unregelmäfsig abgestutzt sind, bleiben die meisten, und zumal diejenigen des oberen Theiles, weit kürzer und enden mit einer halbkugeligen Wölbung. Sehr bemerkenswerth scheint mir der Umstand, dafs bei sämmtlichen mir vorliegenden Exemplaren dieser Form ebenso wie bei den bildlichen Darstellungen der Originalstücke von J. E. Gray diese radiären Aussackungen nach dem oscularen oberen Körperende zu allmählich an Höhe abnehmen, so dafs überall die untersten Divertikel im Allgemeinen auch

[1] Proc. Zool. Soc. 1858 p. 114. T. XI Radiata.

die längsten, die obersten, dicht unter der Marginalkante befindlichen, dagegen die niedrigsten sind und meistens nur als ganz geringe Vorwölbungen der Körperwand angedeutet erscheinen (Taf. VII Fig. 1). In der Regel stehen die Divertikel am mittleren und oberen Theile des Körpers so dicht neben einander, dafs sie sich seitlich fast berühren, während sie an dem unteren schmaleren Kelchende mehr vereinzelt vorkommen und an dem zugespitzten schmalen Basaltheile in der Regel sogar ganz fehlen. Die meisten Divertikel zeigen entweder an dem distalen Pole oder etwas unterhalb desselben an der unteren Seite eine rundliche Durchbohrung von 1–2^{mm} Durchmesser; doch kommt auch ausnahmsweise einmal ein solches ohne eine derartige Wandlücke vor.

Das Dictyonalskelet zeigt die allgemeinen Gattungscharaktere von *Aphrocallistes*, nämlich die regelmäfsige Bildung gleich grofser sechsseitiger Waben, die eigenthümliche Verbindung der hexactinen Dictyonalia zu einem wenig regelmäfsigen Balkengerüste mit dreiseitigen Maschen und unregelmäfsig vielstrahligen Knoten, und die sowohl an der dermalen als gastralen Fläche vorstehenden schlanken höckerigen, stiftförmigen Fortsätze in ganz typischer Weise ausgebildet.

In den jüngeren Partien des ganzen Schwammes, also besonders in dem oberen und mittleren Theile, finde ich die Balken des hier noch recht dünnwandigen Diktyonalgerüstes fast ganz glatt, die Verbindungsknoten kaum oder gar nicht verdickt und nur spärlich mit kleinen spitzen Höckern besetzt. Höchstens an dem Dermal- und Gastralrande, sowie an der dem Wabenlumen zugewandten Oberfläche des ganzen Balkenwerkes werden die spitzen Höckerchen sowohl an den Balken selbst, als an den hier meistens etwas verdickten Verbindungsknoten zahlreicher und kräftiger. Dagegen zeigt sich das Diktyonalgerüst in den unteren, also älteren Partien aller Stücke nicht nur etwas dickwandiger und derber, sondern auch in fast allen Theilen reichlich mit kräftigen, spitzen Höckerchen besetzt; und die Verbindungsknoten der Balken treten an vielen Stellen, besonders aber an der dermalen und gastralen Endfläche, als rundliche, meistens deutlich abgesetzte Verdickungen hervor.

Demnach kann ich das mehr oder minder reichliche Vorkommen der kleinen spitzen Höcker an den Balken und Knoten des Diktyonalgerüstes hier eben so wenig für ein ausreichend charakteristisches Speciesmerkmal halten, wie das Vorkommen von mehr oder weniger scharf abgesetzten

Verdickungsknoten an den Verbindungsstellen der Gerüstbalken; ohne damit leugnen zu wollen, dafs diese zum Theil auch vom Alter abhängigen Differenzen durch die Constanz und den Grad ihrer Entwickelung gelegentlich auch als Speciescharaktere eine gewisse Bedeutung gewinnen können.

Die Dermalia sind schlanke Hexactine, deren frei über die Dermalmembran vorragender Distalstrahl von 100–200μ Länge in seinem zuweilen kolbig verdickten distalen Endtheile mit mäfsig langen, schmalen Dornen oder Stacheln besetzt ist, welche wie bei einer italienischen Pappel schwach gebogen und schräge emporgerichtet sind (Taf. VII Fig. 4). Während die einfachen geraden, am stumpf zugespitzten Ende leicht höckerigen Tangentialstrahlen etwa die Länge des freien Distalstrahles haben, pflegt der ähnlich gebaute Proximalstrahl erheblich länger zu sein. Die derben Gastralia, welche fast sämmtlich einfache oder in der Mitte mit mehr oder weniger deutlich abgesetzter Anschwellung, mit zwei oder vier abgerundeten Buckeln oder sogar mit dem Rudimente eines dritten (resp. dritten und vierten) Strahles versehene gerade Diactine darstellen, sind gewöhnlich an der ganzen Oberfläche, stets aber an den beiden abgerundeten Enden mit kleinen spitzen Höckern mehr oder minder dicht besetzt. Ihre Länge variirt sehr, etwa zwischen 1–2^{mm} und darüber. Gar nicht selten kommen schwache Biegungen und zuweilen kolbig verdickte Enden bei ihnen vor (Taf. VII Fig. 8 und 9).

Etwas verschiedene Form zeigen die zahlreichen Scopulae, welche, mit ihren 4–6 Spaltästen nahezu die Dermalfläche erreichend, neben dem proximalen Radialstrahl der hexactinen Dermalia den äufseren Theil der Körperwand senkrecht zu den Grenzflächen durchsetzen. Zwar pflegt der einfache, gerade, 200–300μ lange, bald ganz glatte, bald schwach rauhe Schaft sich überall ziemlich gleichmäfsig gegen das zugespitzte und rauhe Proximalende zu verjüngen, doch variirt die Zahl, Gestalt und Richtung der dermalen Äste nicht unerheblich.

Die gewöhnlichste Form besitzt vier stark divergirende Dermaläste, welche von einem verhältnifsmäfsig kurzen Centralknoten ausgehen. Ihr dünner, etwa 10μ langer Basaltheil steigt zunächst ziemlich gerade auf und geht dann mit einer erheblichen Auswärtsbiegung oder Knickung in den wohl dreimal längeren freien Endtheil über, welcher, anfangs von gleich dünnem Kaliber, sich schliefslich kolbenförmig verdickt und mit einer kuppelartig gewölbten, queren Endscheibe abschliefst, deren verschieden

lange, zugespitzte Randzinken, schräge nach aufsen und rückwärts gerichtet, einen oder mehrere Wirtel bilden (Taf. VII Fig. 2). Der auswärts gebogene Stiel dieser geknöpften Dermalstrahlen ist entweder ganz glatt oder mit sehr kleinen, schräge rückwärts gerichteten Spitzen besetzt.

Von dieser besonders reichlich vorhandenen, ziemlich typischen Form der Scopulae weicht am meisten eine andere, viel seltenere ab, welche gewöhnlich zwar auch nur vier Dermalstrahlen besitzt, aber durch folgende Charaktere ausgezeichnet ist. Von dem Randtheile des kräftigen, kelchförmig verdickten Schaft-Endes, welches den Centralknoten darstellt, gehen die fast cylindrischen und am freien Ende nur schwach knopfartig verdickten, nahezu cylindrischen Dermalstrahlen in annähernd paralleler Richtung gerade nach oben gegen die Haut zu und zeigen in ganzer Länge einen gleichmäfsig dichten Besatz mit sehr zarten, schräge rückwärts gerichteten Spitzchen, wie sie ähnlich, nur etwas derber, auch an der Seite der terminalen Verdickung vorkommen.

Neben diesen nur ganz vereinzelt zu findenden Scopulae mit völlig parallelen cylindrischen Dermalstrahlen finden sich etwas häufiger ganz ähnliche, deren Dermalstrahlen aber etwas mehr nach aufsen divergiren, wie ich eine auf Taf. VII Fig. 10 abgebildet habe, und andere, bei welchen sogar eine leichte Biegung oder Knickung der Dermalstrahlen nach aufsen unterhalb der Mitte bemerkbar wird (Taf. VII Fig. 11).

Zuweilen habe ich auch Scopulae mit mehr als vier Dermalstrahlen, bis zu sechs oder sogar acht, angetroffen, welche letzteren dann entweder, wie bei den zuletzt besprochenen Formen, in ganzer Länge annähernd gleich dick waren oder von einem dünnen Basaltheile aus allmählich bis gegen das keulenförmig verdickte freie Ende an Dicke zunahmen und mit Stacheln seitlich dicht besetzt waren, welche nach dem freien Keulenende zu an Stärke zunahmen (Taf. VII Fig. 3).

Übrigens ist zu bemerken, dafs zwischen allen diesen verschiedenen Formen von Scopulae Übergänge und Combinationen der angegebenen Charaktere in der verschiedensten Richtung vorkommen. Selten sinkt die Zahl der Dermaläste unter vier.

Uncinate verschiedener Länge und Stärke kommen dicht neben dem Wabensysteme des Diktyonalgerüstes in rechtwinkeliger Lagerung zu den Grenzflächen ziemlich häufig vor und durchsetzen gewöhnlich fast die ganze Dicke der Röhrenwand des Schwammkörpers. Stets ist die der Dermal-

oberfläche zugekehrte Hälfte etwas dicker als das ganz allmählich sich zuspitzende Gastralende. Die meistens ziemlich eng an dem Stabe anliegenden zahlreichen Dornen sind mit ihrem freien spitzen Ende gastralwärts gerichtet, so dafs also die Nadel, als Harpune gedacht, jedenfalls über die äussere Hautfläche nach aufsen vortreten müfste.

Von den mehr regellos im Parenchyme zerstreuten Nadeln will ich zunächst die für den Zuwachs des Diktyonalgerüstes so bedeutungsvollen einfachen Hexactine von 100–150 μ Durchmesser erwähnen, welche in sehr verschiedener Menge neben dem fertigen Dictyonalgerüste, und zwar überall da besonders zahlreich zu finden sind, wo das Gerüst sich verdickt oder in anderer Richtung auswächst. Von dem gewöhnlich nicht unerheblich verdickten Centralknoten dieser Hexactine gehen kräftige, bis an das ziemlich stumpfe Ende allmählich sich verjüngende, gerade Strahlen ab, welche mit kleinen Höckern oder rechtwinkelig abstehenden Spitzchen in unregelmäfsiger Weise mehr oder minder reichlich besetzt sind. Aufser diesen robusten, später wohl meistens zu Dictyonalia werdenden Hexactinen kommen hier und dort noch ganz ähnliche, aber etwas gracilere und mit längeren, ziemlich rechtwinkelig abstehenden, geraden oder schwach nach aufsen gebogenen Dornen mehr oder weniger reich besetzte Oxyhexactine vor (Taf. VII Fig. 13), welche zunächst locker im Parenchyme zerstreut liegen, später aber auch noch mit zum Aufbau des Dictyonalgerüstes benutzt zu werden scheinen. Wenigstens sehe ich in den massigen (basalen) Partien des Diktyonalgerüstes oft auch solche gracilen, stacheligen Hexactine mit zum Aufbau desselben verwandt.

Eine andere Kategorie von Parenchymalia bilden die zum Theil recht eigenartigen, meistens in einer bestimmten Richtung verlängerten Hexaster, welche niemals mit dem Diktyonalgerüste in feste Verbindung treten. Merkwürdiger Weise ist die Vertheilung dieser Hexaster eine so aufserordentlich ungleiche, dafs man sie in einzelnen Regionen des Körpers sehr häufig, in anderen nur ganz spärlich antrifft. Stets liegen sie unregelmäfsig vertheilt zwischen den Geifselkammern oder in dem subdermalen und subgastralen Balkengerüste, fehlen jedoch in der eigentlichen Dermalmembran und Gastralmembran.

Die häufigste, schon im Jahre 1868 von Wyv. Thomson in seinem Aufsatze »On the vitreous sponges«[1] beschriebene und daselbst p. 123

[1] Annals and mag. nat. hist. 4. ser. Vol. I p. 114.

abgebildete Form dieser Hexaster zeigt eine stark verlängerte Hauptaxe. W. Thomson sagt dazu: »One set of the sarcode-spicules of Aphrocallistes is almost identical with the 'furcated spiculated biternate' spicule from *Farrea occa* (Brit. Spong. vol. I. Fig. 190), but more spiny. I am afraid to name this form; but I am sure it would be highly suggestive to Dr. Bowerbank«, und schildert sie im nächsten Jahre, 1869, noch näher in seiner Arbeit: »On Holtenia«[1] als »a regular six-rayed star with the principal axis longer than the transverse rays and one half of it feathered«.

Als Perceval Wright im Jahre 1870[2] eine neue Art derselben Gattung *Aphrocallistes bocagei* Wright beschrieb und abbildete, legte er gerade auf das Fehlen dieser »porrecto-multiradiate spicules« bei seiner neuen Species im Gegensatze zu *Aphrocallistes beatrix* Gray ein besonderes Gewicht; dagegen sagte in demselben Jahre Saville Kent[3] von *Aphrocallistes bocagei* Wright: »The spicula of the sarcode are very different, the 'porrecto-multiradiate' spicules are not wanting, as Prof. Wright imagined, and which in fact appear to constitute the type form of the genus; but there are none of the verticillately spined ones so abundant in *A. beatrix.*«

In meiner eigenen früheren Beschreibung[4] von *Aphrocallistes beatrix* Gray, welche sich auf die Untersuchung eines im British Museum unter dieser Etiquette aufbewahrten Stückes stützte, glaubte ich besonders das häufige Vorkommen von parenchymalen Hexastern mit einer erheblich verlängerten Hauptaxe betonen und zur Unterscheidung dieser Art von der jedenfalls nahe verwandten *Aphrocallistes bocagei* Perc. Wright benutzen zu sollen, bei welcher letzteren Art ich vorwiegend die parenchymalen Hexaster ohne eine bedeutend verlängerte Hauptaxe angetroffen und auch aufserdem noch kleine Discohexaster gefunden hatte.

Auch in den mir jetzt vorliegenden indischen Repraesentanten der Species *Aphrocallistes beatrix* Gray bilden die Hexaster mit stark verlängerter Hauptaxe unter den übrigens recht verschieden gestalteten Hexaster-Formen wohl die Mehrzahl und jedenfalls die auffälligsten Gestalten, variiren jedoch bedeutend und sind durch mannigfache Übergangsformen mit

---

[1] Phil. Transact. Vol. 159 p. 713.

[2] Qu. journ. microsc. sc. 1870 p. 78.

[3] Monthly microsc. journ. 1870 p. 248.

[4] Report Chall. Exp. Hexactinell. p. 211 und Pl. 84 Fig. 9 und 10, sowie Abh. Berl. Ak. 1886 p. 75.

durchaus normalen regulären Oxyhexastern verbunden, von deren sechs kurzen Hauptstrahlen je 4–6 Endstrahlen gleicher Länge schräge abstehen (Taf. VII Fig. 5). Bemerkenswerth scheint es mir, dafs alle diese sogleich noch näher zu beschreibenden Hexaster einfach spitz auslaufende Distalenden besitzen, also durchaus die Bezeichnung Oxyhexaster verdienen und dass sich keine solchen Onychaster darunter befinden, wie ich sie S. 77 bei *Aphr. ramosus* beschreiben werde.

Da es mir im höchsten Mafse wahrscheinlich ist, dafs die mit einer verlängerten Axe versehenen — »syngrammen« — Formen dieser Oxyhexaster von den mit drei gleichen Axen — »synstigmen« — abzuleiten sind, das heifst, sich phylogenetisch aus den letzteren entwickelt haben, so will ich mit der Besprechung der letzteren beginnen. Jeder ihrer nur etwa 8 μ langen und etwa 2 μ breiten Hauptstrahlen verbreitert sich an seinem Distalende ein wenig und geht hier in 4 (seltener 5, 6 oder nur 3) randständige, zunächst etwas ausgebogene, dann aber fast ganz gerade und stark divergirende, 26–30 μ lange Endstrahlen über, welche bis zu dem spitzen Distalende allmählich an Dicke abnehmen (Taf. VII Fig. 5). Kommen allen Hauptstrahlen eines solchen regulären Oxyhexasters je fünf Endstrahlen zu, so pflegt ein Endstrahl in der directen Axenverlängerung zu liegen, während die vier übrigen kreuzweise herumstehen. Abweichungen von dieser regulären Grundform treten zunächst in der Art auf, dafs die beiden Hauptstrahlen einer bestimmten Axe den vier andern gegenüber etwas verlängert erscheinen, während bei den übrigen die Anzahl der Endstrahlen auf drei oder zwei sinkt, ja wohl auch gar der Hauptstrahl ungetheilt geradeaus läuft. So sind dann unregelmäfsige Oxyhexaster verschiedenster Bildung gegeben, deren Einzelbeschreibung hier zu weit führen dürfte. Jedoch treten aus der grofsen Zahl variirender Formen wiederum einige typische als besonders häufig hervor, die Beachtung verdienen. Es sind dies solche, in deren Hauptaxe zwei kräftige Hauptstrahlen gleicher Länge vorkommen, deren verbreiterter Endtheil in vier randständige Endstrahlen ausgeht oder in fünf Endstrahlen, deren einer dann central in der Hauptaxe selbst liegt, während die vier anderen Hauptstrahlen sich gar nicht theilen, sondern, bis auf etwa 30 μ verlängert, einfach zugespitzt geradeaus laufen (Taf. VII Fig. 12).

Daneben giebt es ganz ähnliche Nadeln, bei welchen jedoch die in der Hauptaxe gelegenen beiden Hauptstrahlen nicht gleich, sondern ver-

schieden lang sind. Ja es kann der eine dieser beiden Hauptstrahlen bis fast zum Verschwinden verkümmern, so dafs dann seine vier oder fünf Endstrahlen zusammen mit den dicht darunter befindlichen vier übrigen Hauptstrahlen ein förmliches Strahlenbüschel bilden. Eine erhebliche Ungleichheit der beiden Hauptstrahlen der Hauptaxe pflegt auch bei jenen zahlreichen und auffälligen Oxyhexastern vorzukommen, welche von den älteren englischen Autoren als »porrecto-multiradiate« bezeichnet sind und stets als besonders charakteristisch für die Species *Aphrocallistes beatrix* J. E. Gray gegolten haben. Bei diesen letzteren Nadeln, welche eine Länge von 150 μ erreichen und in der Regel ziemlich kräftig erscheinen, sind die vier rechtwinkelig zur Hauptaxe stehenden Hauptstrahlen fast stets ungetheilt und einfach spitz auslaufend, während die mehr oder minder langen beiden Hauptstrahlen der Hauptaxe gewöhnlich fünf gerade oder etwas nach auswärts gebogene Endstrahlen aufweisen, deren einer in der geraden Verlängerung des betreffenden Hauptstrahles, also in der Hauptaxe liegt (Taf. VII Fig. 6 und 7). Zuweilen fehlt dieser axiale Endstrahl. Seltener erscheint der eine oder andere der rechtwinkelig zur Hauptaxe gestellten vier Hauptstrahlen an seiner Wurzel in zwei divergirende gerade Endstrahlen gespalten, deren Länge etwa derjenigen der übrigen quer zur Hauptaxe gestellten Hauptstrahlen entspricht.

Von dem Balkennetze mit 1—2^{mm} weiten, unregelmäfsig vieleckigen und in den Ecken schwach abgerundeten Maschen, welches die obere Endöffnung des ganzen kelchförmigen Schwammkörpers in Form einer queren Siebplatte verschliefst und zuweilen auch weiter abwärts noch einmal in minder vollkommener Weise ausgebildet anzutreffen ist, hat schon der erste Beschreiber, J. E. Gray, eine gute Darstellung in natürlicher und in dreifacher Gröfse (l. c. Taf. XI Fig. 1 und 2) gegeben, durch welche die ganze makroskopische Erscheinung veranschaulicht ist. Hinsichtlich des mikroskopischen Baues weicht dies Balkennetz der terminalen Siebplatte nicht wesentlich von den nur etwas engeren und regelmäfsig dreiseitige Maschen bildenden der Seitenwandung ab, und auch die isolirten Nadeln unterscheiden sich nicht erheblich von denjenigen des übrigen Körpers.

Sämmtliche Exemplare von *Aphrocallistes beatrix* J. E. Gray, welche sich in dem Spongien-Materiale der Investigator-Expeditionen befinden, sind an derselben Station Nr. 9 aus einer Tiefe von 238—458^{m} südwest-

lich von der Andamanen-Insel North Sentinel heraufgebracht und gleichen sich in allen wesentlichen Charakteren so vollständig, dafs Niemand ihre Art-Übereinstimmung bezweifeln dürfte.

Aphrocallistes ramosus F. E. Sch.

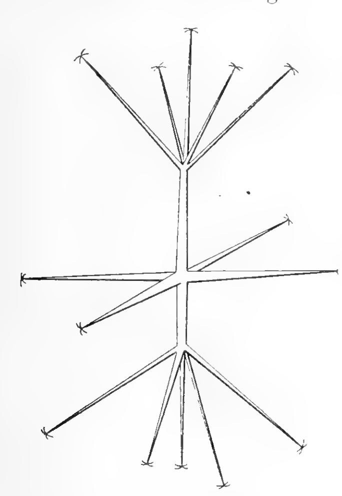
Taf. VII Fig. 14.

So auffällig sich die von mir in den Abh. der Berl. Ak. 1886 und im Chall. Rep. aufgestellte Species *Aphrocallistes ramosus* durch ihre Gestalt von allen anderen bekannten *Aphrocallistes*-Arten unterscheidet, so wenig ist es mir gelungen, in der Beschaffenheit ihres Dictyonalgerüstes oder der lockeren Nadeln einen sicheren Differentialcharakter für sie festzustellen. Die drei westlich von den Andamanen erbeuteten Stücke der Investigator-Expeditionen stimmen in Form und Gröfse durchaus mit den bei den Philippinen und bei Japan gefundenen, welche ich früher beschrieben habe, überein. Jedes dieser drei Exemplare stellt eine einfache, dichotomisch verzweigte, auf dem Querschnitte kreisrunde Röhre dar, deren Durchmesser nach oben zu sich allmählich bis zu etwa 8^{mm} erweitert. Durch wiederholte Gabelung dieser Röhre mit ziemlich starker Divergenz der Äste, von welchen gewöhnlich der eine abgebrochen ist, entsteht eine zickzackförmig hin und her gebogene Röhre von $8-15^{mm}$ Durchmesser, an deren Knickungsstellen die abgebrochenen Röhrenstümpfe schräge aufwärts vorragen. Am oberen Ende des ganzen Stückes pflegen dagegen an den Gabelstellen beide Äste mit ihren weiteren dichotomischen Verzweigungen erhalten zu sein (Taf. VII Fig. 14). Das gröfste Stück erreicht eine Höhe von 10^{cm}.

Das Dictyonalgerüst unterscheidet sich nicht wesentlich von dem oben bei *Aphr. beatrix* S. 69 näher beschriebenen. Ebenso stimmen die schlanken hexactinen Dermalia und die derben rauhen Balken der meistens diactinen Gastralia mit den entsprechenden Nadeln jener Species völlig überein. Dasselbe gilt von den parenchymalen Oxyhexactinen.

Die auch hier stets zur Dermalmembran reichenden Scopulae gleichen zwar ebenfalls den verschiedenen bei *Aphr. beatrix* näher beschriebenen Formen, weisen aber nie jene starke Auswärtsknickung der geknöpften Endstrahlen auf, wie sie dort so häufig vorkommt.

Bemerkenswerth ist das Verhalten der in verschiedenen Individuen und in verschiedenen Regionen ein und desselben Schwammes recht verschieden häufig vorkommenden parenchymalen Hexaster, welche zwar in ihrer Gestalt im Allgemeinen den bei *Aphr. beatrix* oben genau beschriebenen parenchymalen Hexastern gleichen, aber selten so lang gestreckt erscheinen wie dort. Während nämlich die Endstrahlen dieser parenchymalen Hexaster bei einigen Exemplaren von *Aphrocallistes ramosus* sämmtlich spitz auslaufen (gleich denjenigen von *Aphr. beatrix*), finden sich bei manchen, wenn auch keineswegs allen Hexastern (gleicher Gestalt) eines von einem andern Fundorte stammenden Exemplares derselben Species am Ende jedes Endstrahles vier (seltener drei) in Kreuz gestellte quer oder schräge distalwärts abgehende zarte Endkrallen, welche anfangs gerade verlaufen, sich dann meist schwach zurückbiegen und endlich in eine sehr feine Spitze auslaufen.



Da diese terminalen Anhänge der Endstrahlen meistens die Gestalt einer Kralle (ὄνυξ) haben, so will ich für die damit versehenen Hexaster auch hier die schon oben S. 35 bei *Regadrella* gebrauchte Bezeichnung Onychaster benutzen. Eine Revision meiner alten Praeparate von *Aphrocallistes ramosus* der Challenger-Expedition hat mich überzeugt, daſs auch dort neben den parenchymalen Oxyhexastern gar nicht selten Onychaster ähnlicher Form und Gröſse, wenngleich in geringerer Zahl, vorkommen, und ich muſs annehmen, daſs die auf Pl. LXXXVI in Fig. 10 als Discohexaster dargestellte Nadel eigentlich als Onychaster hätte gezeichnet sein sollen, d. h. daſs statt der Endscheiben je vier im Kreuz gestellte Endkrallen vorhanden waren, wie ich sie jetzt dort an den entsprechenden Nadeln überall sehe.

Zwei Exemplare von *Aphrocallistes ramosus* F. E. Sch. sind 30 Seemeilen westlich vom Cap Bluff (auf der mittleren Andamanen-Insel) aus einer Tiefe von 878–1006^{m}, das dritte etwas weiter westlich in der Bai von Bengalen aus 402–439^{m} Tiefe gefischt.

Aphrocallistes bocagei Perc. Wright.

Taf. VIII Fig. 1—11.

Neben einigen Stücken, welche in Gröfse und Gestalt mit der typischen Form von *Aphrocallistes bocagei*, wie sie Perc. Wright zuerst im Jahre 1870 im Quarterly journ. of microsc. sc. p. 73 ff. beschrieben und abgebildet hat, so wesentlich übereinstimmen, dafs Niemand an ihrer Zugehörigkeit zu dieser Art zweifeln würde, kommen unter den Investigator-Spongien jedoch auch eine Anzahl Exemplare vor, bei welchen diese Art-Übereinstimmung nicht so deutlich hervortritt, vielmehr die Möglichkeit einer Abtrennung als besondere Species von vorn herein keineswegs ausgeschlossen erscheinen könnte. Was an diesen letzteren bei der einfachen Betrachtung mit unbewaffnetem Auge besonders auffällt, ist die Kleinheit der ganzen Stücke, welche nur selten die Höhe von 10^{cm} erreichen, meistens sogar nur wenige Centimeter hoch sind. Dem entspricht denn auch die Enge des Haupttrichters und die geringe Dicke der radiären Seitendivertikel, welche meistens nur einen äufseren Dickendurchmesser von $3-5^{mm}$ bei einer durchschnittlichen Länge von $10-15^{mm}$ zeigen. Ferner verdient hervorgehoben zu werden, dafs hier noch mehr als bei anderen *Aphrocallistes*-Arten eine Höhlenverbindung der stets mehrfach neben einander befindlichen Haupttrichter mittels ihrer sich erreichenden und nach Resorption der Scheidewand offen anastomosirenden Radialtuben besteht. Falls dabei die Weite des Lumens der Radialtuben nicht wesentlich geringer ist als der Trichter, kann so ein nahezu gleich weites Röhrensystem entstehen, in welchem sich die Grenzbezirke der einzelnen Kelche mit zugehörigen Radialtuben oft kaum feststellen lassen. Auch wird diese Abgrenzung häufig noch dadurch besonders erschwert, dafs die Radialtuben Neigung zeigen, sich am distalen Ende dichotomisch zu theilen. Durch den letzteren Umstand kann gelegentlich eine Verwechselung mit *Aphrocallistes ramosus* möglich werden, falls es sich um die Deutung isolirter Bruchstücke handelt. Zur Unterscheidung von *Aphrocallistes beatrix* Gray kann der Umstand verwerthet werden, dafs im Gegensatz zu jener Art die Radialtuben hier im Allgemeinen von unten nach oben an Länge zunehmen, wie das ja auch bei allen bisher beschriebenen Stücken dieser Art der Fall war.

Das Dictyonalgerüst stimmt zwar in den wesentlichsten Punkten, so besonders in der Bildung der typischen sechskantigen, beiderseits offenen

Waben, den unregelmäfsig vielstrahligen Verbindungsknoten und den höckerigen, frei gegen die Haut und gegen die Gastralfläche vorragenden konischen Balken mit den bekannten Beschreibungen von *Aphr. bocagei* Perc. Wright überein, zeigt aber im Einzelnen hinsichtlich der Dicke der Wabensepta und ihrer dreiseitig prismatischen Zwischenpfeiler, hinsichtlich der Balkendicke, der Markirung und Absetzung der Balkenverbindungsknoten, sowie besonders hinsichtlich der Besetzung der Balken und ihrer Verbindungsknoten mit kleinen Höckern oder Dornen, so weitgehende Unterschiede, dafs ich diese letzteren Momente für die Speciescharakteristik und Abgrenzung hier nicht von wesentlicher Bedeutung halten kann, vielmehr als rein individuelle Abweichungen deuten, zum Theil auch als Altersdifferenzen auffassen mufs. Es scheint mir nämlich, dafs die ursprünglich, d. h. bei jungen Stücken, zarten und ganz glatten Balken später dicker und mehr rauh werden, dafs damit zugleich die Wabensepta und besonders die dreiseitig prismatischen Zwischenpfeiler an Dicke zunehmen, die Verbindungsknoten der Balken stärker werden, sich deutlicher abheben und vor Allem in der Nähe der freien Flächen sich reichlicher mit kleinen Dornen bedecken.

Die dermalen Hexaster erscheinen überall schmächtig und mit einem pinulen Radialstrahle versehen, dessen basales Drittel glatt bleibt, während an den äufseren zwei Drittheilen die schmächtigen und nicht besonders reichlich vorhandenen, schräge emporgebogenen Seitenstacheln gegen das spitze Ende zu allmählich an Länge abnehmen.

Die nach den einzelnen Regionen und noch mehr nach den Schwammindividuen recht erheblich wechselnden Gestalten der dermalen Scopulae gleichen im Allgemeinen den bei *Aphr. beatrix* oben näher beschriebenen und abgebildeten Formen. Während bei einigen Stücken die auf Taf. VIII in Fig. 4 dargestellte Form mit auswärts geknickten und breite Endkolben tragenden Endstrahlen häufig, solche mit geraden, fast gleichmäfsig dicken und rauhen, schwach geknöpften Endstrahlen (Taf. VIII Fig. 5) dagegen nur selten war, praevalirten bei anderen Individuen Scopulae mit dünnen, schwach auswärts gebogenen, geknöpften Endstrahlen. Die von mir an dem Challenger-Material gelegentlich beobachtete Scopula-Form mit spitz auslaufenden Endstrahlen (Chall. Rep. Pl. LXXXIV Fig. 5) habe ich hier nicht gesehen.

Zur Stütze der Gastralmembran finden sich hier die nämlichen dicken, höckerigen, meistens geraden diactinen oder stauractinen Nadeln mit abgerundeten Enden, welche allen Angehörigen der Gattung zukommen.

Auch die langen, rechtwinkelig zur Dermalfläche gestellten und diese letztere mit der oberen Endspitze fast erreichenden Uncinate weichen nicht wesentlich von den entsprechenden Nadeln der übrigen *Aphrocallistes*-Arten ab. Dasselbe gilt von den schlanken parenchymalen Oxyhexactinen, deren sämmtliche Strahlen mit feinen quer abstehenden Dornen besetzt sind.

Dagegen verdienen die bei den verschiedenen Stücken in sehr wechselnder Menge durch das Parenchym ganz unregelmäfsig zerstreuten parenchymalen Hexaster eine genauere Berücksichtigung.

Da dieselben ähnlich wie bei *Aphr. beatrix* und *ramosus* keine constante, sondern im Gegentheil recht verschiedenartige und bald nach dem Individuum bald nach der Körperregion mannigfach wechselnde Form und Gröfse zeigen, so bleibt nichts übrig, als die Variationsbreite zu charakterisiren.

Zuvor aber mufs darauf hingewiesen werden, dafs ich in allen Stücken von *Aphr. bocagei* Oxyhexaster und Onychaster neben einander gefunden habe, freilich in sehr wechselnden Mengenverhältnissen. Bald hielt es schwer, zwischen den zahlreich vorhandenen Oxyhexastern überhaupt auch nur einzelne Onychaster aufzufinden; bald traten beide in etwa gleicher Menge auf, bald überwogen die Onychaster. Und bei den letzteren gab es wieder mannigfache Differenzen in der Länge und in der Art der Biegung der zarten Endkrallen.

Wenn wir zunächst als »reguläre Hexaster« diejenigen bezeichnen wollen, deren sämmtliche sechs Hauptstrahlen gleich, und dabei völlig rechtwinkelig zu einander gestellt sind und auch in Dicke, Form, Zahl und Divergenzwinkel der Endstrahlen übereinstimmen, so kommen solche zahlreich genug, doch mit sehr verschiedener Dicke der Haupt- und Endstrahlen, sowie mit recht wechselnder Anzahl der letzteren vor (Taf. VIII Fig. 6 und 9). Gewöhnlich trägt jeder der 6 kurzen Hauptstrahlen 4 oder 5 ziemlich stark divergirende Endstrahlen. Der Durchmesser einer solchen Nadel pflegt 50 μ nicht zu überschreiten. Ich finde nun sowohl bei den zartesten wie bei den robustesten regulären Hexastern die distalen Endstrahlenendungen entweder sämmtlich spitz auslaufend oder sämmtlich besetzt mit je einem terminalen Wirtel von gewöhnlich vier in Kreuz gestellten, sehr feinen Krallen, welche bald ganz quer abstehen, bald schräge nach aufsen vorragen und dabei entweder gerade oder leicht gebogen (mit distaler Convexität) sind. Die Länge dieser Krallen ist sehr

verschieden, vom eben Erkennbaren bis zu 3 oder selbst 4 μ, stimmt jedoch an allen Endstrahlen ein und desselben Hexasters ebenso wie die übrigen Krallen-Eigenthümlichkeiten im Wesentlichen überein (Taf. VIII Fig. 9 und 10). Dafs das Auftreten der terminalen Krallen übrigens nicht etwa eine Alterserscheinung der Nadeln ist, möchte ich dadurch ausgeschlossen erachten, dafs sie nicht vorwiegend bei den kräftigen, also voraussichtlich älteren Nadeln, sondern ebenso häufig und vielleicht noch öfter bei den allerzartesten, wahrscheinlich jüngsten, in gleicher Ausbildung zu finden sind.

Nicht minder häufig als die regulären sind jene mehr oder minder langgestreckten Hexaster, bei welchen nur die der Hauptaxe zugehörigen beiden Hauptstrahlen sich am Ende in vier, fünf oder mehr divergirende Endstrahlen von 20—25 μ Länge auflösen, während die vier übrigen Hauptstrahlen einfach bleiben.

Bei solchen gestreckten Hexastern haben die vier ungetheilten Hauptstrahlen eine Länge von etwa 20 μ, während die Länge der beiden anderen (der Hauptaxe entsprechenden) Hauptstrahlen aufserordentlich variirt, und diese letzteren selbst unter einander gewöhnlich erheblich differiren. Gar nicht selten erscheint einer dieser beiden axialen Hauptstrahlen so stark verkürzt, dafs die zugehörigen Endstrahlen ganz nahe beim Centrum entspringen und dann mit den vier einfachen Hauptstrahlen zusammen ein Büschel bilden (Taf. VIII Fig. 8). Auch von dieser Form sind Oxyhexaster und Onychaster, und von beiden sowohl zarte wie kräftige, zu finden. Seltener sind die Fälle, in welchen einer oder alle der von der Hauptaxe quer abstehenden Hauptstrahlen nicht einfach spitz auslaufen, sondern sich in zwei oder mehr Endstrahlen theilen (Fig. 7, 10 und 11).

Übrigens will ich noch besonders hervorheben, dafs ich die soeben beschriebenen Variationen der parenchymalen Hexaster nicht nur bei den hier zunächst berücksichtigten indischen Exemplaren, sondern auch bei zahlreichen Stücken gefunden habe, welche von der Challenger-Expedition und aus anderen Quellen stammen.

Die meisten Investigator-Exemplare von *Aphrocallistes bocagei* Perc. Wright sind in der Bai von Bengalen und zwar bei den Andamanen, einige auch südlich von Bombay bei der Angrias-Bank, alle aber in Tiefen von 200—500^{m} erbeutet. Eine örtliche Sonderung der beiden in ihrer äufseren Erscheinung nicht unerheblich differirenden Formen, nämlich der

derberen, mit kleinfingerdicken radiären Divertikeln, wie sie der Originalbeschreibung Wright's entspricht und jener (in Fig. 1 und 2 der Taf. VIII von mir abgebildeten) gracileren, mit nur 3–5^{mm} dicken Radialausbauchungen, habe ich nicht nachweisen können. Beide in ihren Extremen oft recht different erscheinenden Variationen kamen vielmehr meistens neben einander an den gleichen Fundorten ziemlich gleich häufig vor, und zeigten, wie oben erwähnt, auch gelegentlich Übergänge.

Die gröbere Varietät fand sich

an Station 29 — Andamanen in 315^{m},
» » 3147 — Andamanen in 485^{m},
» » 3713 — Angrias-Bank,
» » 6117 — Bai von Bengalen in 402–439^{m},
» » 9172 — Andamanen in 238–437^{m};

die gracilere dagegen

an Station 3710 — Angrias-Bank,
» » 3711 — Angrias-Bank,
» » 6117 — Bai von Bengalen in 402–439^{m},
» » 9172 — Andamanen in 238–437^{m}.

Übersicht der Investigator-Hexactinelliden.

Die Gesammtzahl der von mir studirten Hexactinelliden-Species des Investigator-Materiales beträgt 26, welche sich auf 11 Gattungen und 6 Familien folgendermaßen vertheilen:

1. ***Hyalonematidae* J. E. Gray:**
   I. *Pheronema* Leidy:
      1. *Ph. raphanus* F. E. Sch.,
      2. *Ph. circumpalatum* F. E. Sch.;
   II. *Hyalonema* J. E. Gray:
      3. *H. aculeatum* F. E. Sch.,
      4. *H. heideri* F. E. Sch.,
      5. *H. indicum* F. E. Sch.,
      6. *H. pirum* F. E. Sch.,
      7. *H. heymonsi* F. E. Sch.,
      8. *H. weltneri* F. E. Sch.,
      9. *H. masoni* F. E. Sch.,

10. *H. alcocki* F. E. Sch.,
11. *H. investigatoris* F. E. Sch.,
12. *H. apertum* F. E. Sch.,
13. *H. maehrenthali* F. E. Sch.;

III. *Semperella* J. E. Gray:

14. *S. cucumis* F. E. Sch.

2. ***Euplectellidae* J. E. Gray:**

IV. *Holascus* F. E. Sch.:

15. *H. robustus* F. E. Sch.,
16. *H. tener* F. E. Sch.;

V. *Euplectella* R. Owen:

17. *E. simplex* F. E. Sch.,
18. *E. aspera* F. E. Sch.;

VI. *Dictyaulus* F. E. Sch.:

19. *D. elegans* F. E. Sch.

3. ***Asconematidae* F. E. Sch.:**

VII. *Saccocalyx* F. E. Sch.:

20. *S. pedunculata* F. E. Sch.

4. ***Rossellidae* F. E. Sch.:**

VIII. *Bathydorus* F. E. Sch.:

21. *B. laevis* F. E. Sch.;

IX. *Placopegma* F. E. Sch.:

22. *P. solutum* F. E. Sch.

5. ***Farreidae* F. E. Sch.:**

X. *Farrea* Bowerbank:

23. *F. occa* J. E. Gray.

6. ***Melittionidae* Zittel:**

XI. *Aphrocallistes* J. E. Gray:

24. *A. beatrix* J. E. Gray,
25. *A. ramosus* F. E. Sch.,
26. *A. bocagei* Perc. Wright.

Schliefslich gebe ich hier eine tabellarische Zusammenstellung der sämmtlichen Investigator-Stationen, an welchen Hexactinelliden gefunden sind, nebst Angaben der Tiefe und der an den einzelnen Stationen erbeuteten Arten.

Tabellarische Übersicht der Investigator-Stationen, an welchen Hexactinelliden gefunden sind.

Nr. der Station		Tiefe in Meter	
9.	Andamanen, südöstl. von der nördl. Sentinel-Insel	238—458	*Aphrocallistes beatrix* J. E. Gray.
29.	Andamanen	315	*Pheronema raphanus* F. E. Sch., *Farrea* sp., *Aphrocallistes bocagei* Perc. Wright.
55.	Andamanen, westl. von der mittleren Insel	878—1006	*Aphrocallistes ramosus* F. E. Sch.
56.	Andamanen, zwischen der nördl. und südl. Sentinel-Insel	439—402	*Hyalonema apertum* F. E. Sch., *Euplectella simplex* F. E. Sch.
94.	Bai von Bengalen, 6° 18' nördl. Br. 90° 40' östl. L.	2506—2816	*Holascus tener* F. E. Sch., *Euplectella aspera* F. E. Sch.
104.	Laccadiven, 11° 12' 47" nördl. Br., 74° 25' 5" östl. L.	1830	*Hyalonema indicum* F. E. Sch., *Hyalonema weltneri* F. E. Sch., *Euplectella aspera* F. E. Sch., (?*Rhabdodictyum delicatum* O. Schm.).
110.	Bai von Bengalen, 9° 34' nördl. Br., 85° 43' 15" östl. L.	3652	*Bathydorus laevis* F. E. Sch.
111.	Bai von Bengalen, 12° 50' nördl. Br., 90° 52' östl. L.	3008	*Hyalonema heymonsi* F. E. Sch., *Placopegma solutum* F. E. Sch.
113.	Andamanen, 12° 59' nördl. Br., 93° 23' 10" östl. L.	1267	*Hyalonema indicum* F. E. Sch.
116.	Andamanen, 11° 25' 5" nördl. Br., 92° 47' 6" östl. L.	740	*Semperella cucumis* F. E. Sch.
117.	Bai von Bengalen, 11° 58' nördl. Br., 88° 52' 17" östl. L.	3197	*Hyalonema masoni* F. E. Sch., *Hyalonema investigatoris* F. E. Sch.
118.	Bai von Bengalen, 12° 20' nördl. Br., 85° 8' östl. L.	3297	*Holascus robustus* F. E. Sch., *Saccocalyx pedunculata* F. E. Sch. (*Lyssacine*).
124.	Laccadiven, 10° 47' 45" nördl. Br., 72° 40' 20" östl. L.	1290	*Dictyaulus elegans* F. E. Sch.
125.	Laccadiven, 10° 7' 50" nördl. Br., 74° 42' 30" östl. L.	2286	*Hyalonema alcocki* F. E. Sch.

Nr. der Station		Tiefe in Meter	
3147.	Andamanen, bei der Ross-Insel, 11° 48' nördl. Br., 92° 52' östl. L.	485	*Hyalonema pirum* F. E. Sch., *Hyalonema maehrenthali* F. E. Sch., *Aphrocallistes bocagei* Perc. Wright.
3207.	Andamanen, bei der nördl. Sentinel-Insel	457	*Euplectella simplex* F. E. Sch.
3208.	Andamanen, bei der nördl. Sentinel-Insel	457	*Hyalonema aculeatum* F. E. Sch., *Hyalonema heideri* F. E. Sch., *Hyalonema pirum* F. E. Sch., *Hyalonema maehrenthali* F. E. Sch.
3710.	Angrias–Bank, südl. von Bombay		*Aphrocallistes bocagei* Perc. Wright.
3711.	Angrias–Bank, südl. von Bombay		*Aphrocallistes bocagei* Perc. Wright.
3713.	Angrias–Bank, südl. von Bombay		*Aphrocallistes bocagei* Perc. Wright.
6116.	Bai von Bengalen	402–439	*Farrea occa* Carter, *Aphrocallistes ramosus* F. E. Sch.
6117.	Bai von Bengalen	402–439	*Aphrocallistes bocagei* F. E. Sch.
9172.	Andamanen	238–437	*Aphrocallistes bocagei* F. E. Sch.
9944.	Andamanen	436–530	*Pheronema circumpalatum* F. E. Sch., *Semperella cucumis* F. E. Sch.

Um eine leichte Übersicht zu gewinnen über die Verbreitung der 26 Hexactinelliden-Arten, von welchen nur 5 bereits bekannt, 21 aber bisher noch nicht beschrieben waren, dürfte es sich empfehlen, die in Betracht kommenden 24 Fundorte des indischen Gebietes in folgende 4 Gruppen zu bringen, je nachdem sie

1. in der Nähe der Andamanen,
2. in der Nähe der Laccadiven,
3. bei der Angrias-Bank (etwas südlich von Bombay), und
4. in dem mittleren Theile der Bai von Bengalen liegen.

1. An den 11 in der Gegend der Andamanen gelegenen Stationen (Nr. 9, 29, 55, 56, 113, 116, 117, 3147, 3207, 3208, 9172 und 9944), deren Tiefe zwischen 238 und 1267^{m} schwankt, und meistens 300–500^{m} beträgt, sind folgende Arten gefunden:

Von Hyalonematiden:

Pheronema raphanus F. E. Sch.,
» *circumpalatum* F. E. Sch.,
Hyalonema aculeatum F. E. Sch.,

Hyalonema heideri F. E. Sch.,
» *indicum* F. E. Sch.,
» *pirum* F. E. Sch.,
» *apertum* F. E. Sch.,
» *maehrenthali* F. E. Sch.

Von Euplectelliden:
Euplectella simplex F. E. Sch.

Von Melittioniden:
Aphrocallistes beatrix J. E. Gray,
» *ramosus* F. E. Sch.,
» *bocagei* Perc. Wright.

2. An den 3 Stationen in der Nähe der Laccadiven (Nr. 104, 124 und 125), deren Tiefe zwischen 1209 und 2286^{m} beträgt, haben sich gefunden:

Von Hyalonematiden:
Hyalonema indicum F. E. Sch.,
» *weltneri* F. E. Sch.,
» *alcocki* F. E. Sch.

Von Euplectelliden:
Euplectella aspera F. E. Sch.,
Dictyaulus elegans F. E. Sch.

3. Die 3 Stationen der Angrias-Bank, deren Tiefe nicht notirt war, ergaben nur:

Aphrocallistes bocagei Perc. Wright.

4. An den 7 Stationen des mittleren Theiles der Bai von Bengalen (Nr. 94, 110, 111, 117, 118, 6116, 6117), welche aufser den beiden letzten Stationen, 6116 und 6117, durchschnittlich eine gröfsere Tiefe, etwa 3000^{m}, haben, fanden sich:

Von Hyalonematiden:
Hyalonema heymonsi F. E. Sch.,
» *masoni* F. E. Sch.,
» *investigatoris* F. E. Sch.

Von Euplectelliden:
Holascus robustus F. E. Sch.,
» *tener* F. E. Sch.,
Euplectella aspera F. E. Sch.

Von Asconematiden:
Saccocalyx pedunculata F. E. Sch.
Von Rosselliden:
Bathydorus laevis F. E. Sch.,
Placopegma solutum F. E. Sch.
Von Farreiden:
Farrea occa Carter.
Von Melittioniden:
Aphrocallistes ramosus F. E. Sch.,
» *bocagei* Perc. Wright.

Tafelerklärung.

Tafel I.

Fig. 1—10. *Holascus robustus* F. E. Sch.

Fig. 1. Durchschnitt der Körperwand von *Holascus robustus* F. E. Sch., ohne Weichtheile. Combinationsbild. Der obere Rand des Bildes entspricht der Dermalfläche. Vergr. $\frac{80}{1}$.

Fig. 2. Einfaches parenchymales Microoxyhexactin. Vergr. $\frac{400}{1}$.

Fig. 3. Oxyhexaster mit nur einem gespaltenen Hauptstrahl. Vergr. $\frac{400}{1}$.

Fig. 4. Oxyhexaster, dessen meiste Hauptstrahlen gespalten sind. Vergr. $\frac{400}{1}$.

Fig. 5. Oxyhexaster mit dünnen Haupt- und Endstrahlen. Vergr. $\frac{400}{1}$.

Fig. 6. Unterer Theil einer basalen Ankernadel. Vergr. $\frac{250}{1}$.

Fig. 7. Calicocom. Vergr. $\frac{400}{1}$.

Fig. 7[a]. Centraler Theil eines Graphiocomes, dessen Endstrahlen abgebrochen sind. Vergr. $\frac{400}{1}$.

Fig. 8. Centraler Theil eines macroscleren Stauractin. Vergr. $\frac{100}{1}$.

Fig. 9 und 10. Theile von langen triactinen Comitalia. Vergr. $\frac{20}{1}$.

Fig. 11—14. Lyssacine.

Fig. 11. Theil eines basalen Prostales. Vergr. $\frac{100}{1}$.

Fig. 12—13. Höckerige Kieselkugeln. Vergröfs. $\frac{100}{1}$.

Fig. 14. Glatte gröfsere Kieselkugel. Vergröfs. $\frac{100}{1}$.

Tafel II.

Euplectella simplex F. E. Sch.

Fig. 1. Jüngstes Exemplar in Lebensgröfse.

Fig. 2. Junges Exemplar in Lebensgröfse.

Fig. 3. Junges Exemplar, geöffnet, in Lebensgröfse.

Fig. 4. Gröfseres Stück mit wohl erhaltener Siebplatte, in Lebensgröfse.

Fig. 4[a]. Osculare Siebplatte von 4, von der Fläche gesehen. Lebensgröfse.

Fig. 5. Unteres etwas abgeriebenes Ende eines gröfseren Exemplares. In Lebensgröfse.

Fig. 6. Gröfseres Stück. Ein Theil der Seitenwand ist ausgeschnitten; die Siebplatte ist nicht erhalten. In Lebensgröfse.

Fig. 7. Durchschnitt der Körperwand ohne Weichkörper. Die dermale Seite ist nach oben gewandt. Vergr. $\frac{50}{1}$.

Fig. 8. Dermales Floricom. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 9. Endverbreiterung eines Endstrahles eines dermalen Floricomes. Ansicht von unten. Vergr. $\frac{800}{1}$.

Fig. 10. Endstrahl eines Floricomes. Seitenansicht. Vergr. $\frac{800}{1}$.

Fig. 11. Graphiocom. An fünf Hauptstrahlen sind die Endstrahlen abgebrochen. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 12. Vierzahnige basale Ankernadel. Unterer Endtheil. Vergr. $\frac{50}{1}$.

Fig. 13. Unteres Ende einer achtzahnigen basalen Ankernadel. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Tafel III.

Euplectella aspera F. E. Sch.

Fig. 1. Unteres Ende eines gröfseren Exemplares von *Euplectella aspera*. Natürliche Gröfe.

Fig. 2. Jüngeres Exemplar von *Euplectella aspera* F. E. Sch., dessen oberer Theil fehlt. Natürliche Gröfse.

Fig. 3. Dasselbe (in Fig. 2 dargestellte) Stück in der Ansicht von innen. Natürliche Gröfse.

Fig. 4. Senkrechter Wanddurchschnitt ohne den Weichkörper. Vergr. $\frac{50}{1}$. Combinationsbild.

Fig. 5. Principales Hexactin. Mitteltheil mit einigen Comitalia am Distalstrahl. Vergröfs. $\frac{130}{1}$.

Fig. 6. Comitales Diactin. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 7. Principales Hexactin mit völlig erhaltenen Radialstrahlen. Vergr. $\frac{30}{1}$.

Fig. 8. Parenchymaler Oxyhexaster. Vergröfs. $\frac{300}{1}$.

Fig. 9. Ausgebildetes Floricom. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 10. Junges, in der Entwickelung begriffenes Floricom. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Tafel IV.

Dictyaulus elegans F. E. Sch.

Fig. 1. Oberer Theil von ***Dictyaulus elegans*** F. E. Sch. Natürliche Gröfse.

Fig. 2. Senkrechter Wanddurchschnitt ohne Weichkörper. Vergr. $\frac{50}{1}$. Combinationsbild.

Fig. 3. Dermales Floricom. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 4. Einzelner Endstrahl eines dermalen Floricomes in Seitenansicht. Vergr. $\frac{1200}{1}$.

Fig. 5. Mitteltheil eines dermalen Floricomes. Vergr. $\frac{1200}{1}$.

Fig. 6. Parenchymales Floricom. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 7. Einzelner Endstrahl eines parenchymalen Floricomes in Seitenansicht. Vergr. $\frac{1200}{1}$.

Fig. 8. Kleiner parenchymaler Discohexaster. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 9. Endscheibe eines parenchymalen Discohexasters. Flächenansicht. Vergr. $\frac{1200}{1}$.

Fig. 10. Grofser parenchymaler Discohexaster. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 11 und 12. Äufserer Theil eines Endstrahles von einem grofsen Discohexaster. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 13. Parenchymaler Codonhexaster. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 14. Endstrahl eines parenchymalen Codonhexasters. Vergr. $\frac{1200}{1}$.

Fig. 15. Mitteltheil eines Codonhexasters mit einem Endstrahl. Vergr. $\frac{1200}{1}$.

Fig. 16. Parenchymales Drepanocom mit zurückgebogenem Endstrahlende. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 17. Seitenansicht eines einzelnen Endstrahles des in Fig. 16 dargestellten Drepanocomes. Vergr. $\frac{1200}{1}$.

Fig. 18. Drepanocom mit aufgerichtetem Endstrahlenende. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 19. Seitenansicht eines einzelnen Endstrahles des in Fig. 18 dargestellten Drepanocomes. Vergr. $\frac{1200}{1}$.

Fig. 20. Bruchstück eines kleinen Codonhexasters. Vergr. $\frac{1200}{1}$.

Fig. 21. Kleiner Codonhexaster. Vergr. $\frac{400}{1}$.

Fig. 22. Parenchymales Oxyhexactin mit Seitenstacheln. Vergr. $\frac{150}{1}$.

Tafel V.

Saccocalyx pedunculata F. E. Sch.

Fig. 1. Körper mit oberem Stielende von *Saccocalyx pedunculata* F. E. Sch. Natürliche Gröfse. Ein Stück der oberen Kelchwand ist ausgeschnitten.

Fig. 2. Unteres Stielende. Natürliche Gröfse.

Fig. 3. Senkrechter Wanddurchschnitt der oberen Kelchwand, ohne Weichkörper. Vergröfs. $\frac{30}{1}$. Combinationsbild.

Fig. 4. Parenchymaler Discohexaster mit spiralig gedrehten Endstrahlen. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 5. Endscheibe eines parenchymalen Discohexasters in der Ansicht schräge von innen. Vergr. $\frac{1000}{1}$.

Fig. 6. Endscheibe eines parenchymalen Discohexasters in Randansicht. Verg. $\frac{1000}{1}$.

Fig. 7. Parenchymales Plumicom. Vergr. $\frac{1200}{1}$.

Fig. 8. Seitenansicht eines Strahles von einem parenchymalen Plumicome. Vergr. $\frac{2000}{1}$.

Fig. 9. Parenchymaler Discohexaster, dessen Endstrahlen gröfsten Theils nahe dem Ursprunge abgebrochen sind. Vergr. $\frac{500}{1}$.

Fig. 10. Die zu einem Strahle eines parenchymalen Discohexasters gehörigen spiralig gedrehten Endstrahlen in der Ansicht von aufsen. Vergr. $\frac{500}{1}$.

Fig. 11. Bruchstück von vier durch zahlreiche Synapticula unter einander und mit den benachbarten Nadeln verbundenen diactinen Stabnadeln des Stielskeletes. Vergr. $\frac{200}{1}$.

Tafel VI.

Fig. 1—10 *Bathydorus laevis* F. E. Sch. und Fig. 11—17 *Placopegma solutum* F. E. Sch.

Fig. 1. Oberes Ende eines kleinen Exemplares von *Bathydorus laevis* F. E. Sch. in Seitenansicht. Natürliche Gröfse.

Fig. 2. Durchschnitt der Kelchwand, ohne Weichkörper. Vergr. $\frac{40}{1}$. Combinationsbild.

Fig. 3. Ein autodermales Stauractin in schräger Seitenansicht. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 4. Ein gleiches autodermales Stauractin in Flächenansicht. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 5 und 6. Enden parenchymaler langer Diactine. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 7. Kieselperle aus dem Parenchyme. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 8. Autogastrales Hexactin. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 9. Parenchymaler Oxyhexaster mit zwei ungetheilten Strahlen. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 10. Parenchymaler Oxyhexaster, dessen Hauptstrahlen sämmtlich in je zwei Endstrahlen sich theilen. Vergr. $\frac{300}{1}$.

Fig. 11—17. *Placopegma solutum* F. E. Sch.

Fig. 11. Ansicht der freien Oberfläche von *Placopegma solutum*. Natürliche Gröfse.

Fig. 12. Wanddurchschnitt, ohne Weichkörper. Vergr. $\frac{60}{1}$. Combinationsbild.

Fig. 13. Dermales Oxypentactin. Vergr. $\frac{200}{1}$.

Fig. 14. Parenchymaler Discohexaster. Vergröfs. $\frac{400}{1}$.

Fig. 15. Endscheibe eines parenchymalen Discohexasters in Seitenansicht. Vergr. $\frac{1000}{1}$.

Fig. 16. Ankernadel. Vergr. $\frac{500}{1}$.

Fig. 17. Gastrales Pentactin. Vergr. $\frac{200}{1}$.

Tafel VII.

Aphrocallistes beatrix J. Gray und *Aphrocallistes ramosus* J. Gray.

Fig. 1—13. *Aphrocallistes beatrix* J. Gray.

Fig. 1. *Aphrocallistes beatrix* in schräger Seitenansicht, etwas von oben. Nach einer von Hrn. Dr. von Mährenthal angefertigten Photographie. Natürliche Gröfse.

Fig. 2. Scopula mit vier geknickten, Endscheiben tragenden, stark divergirenden Dermalästen. Vergr. $\frac{450}{1}$.

Fig. 3. Scopula mit sechs gleichmäfsig auswärts gebogenenk eulenförmigen Dermalästen. Vergr. $\frac{450}{1}$.

Fig. 4. Dermales Oxyheyactin mit tannenbaumähnlichem äufseren Radialstrahle. Vergr. $\frac{450}{1}$.

Fig. 5. Parenchymaler Oxyhexaster von regulärer Form. Vergr. $\frac{450}{1}$.

Fig. 6 und 7. Parenchymale Oxyhexaster mit verlängerter Hauptaxe. Vergr. $\frac{450}{1}$.

Fig. 8 und 9. Stabförmige Diactine mit kolbig verdickten Enden. Vergr. $\frac{150}{1}$.

Fig. 10. Scopula mit vier schwach divergirenden geraden Dermalästen. Vergr. $\frac{450}{1}$.

Fig. 11. Scopula mit vier schwach geknickten divergirenden Dermalstrahlen. Vergröfs. $\frac{450}{1}$.

Fig. 12. Oxyhexaster mit kurzer Hauptaxe. Vergr. $\frac{450}{1}$.

Fig. 13. Dorniges parenchymales Oxyhexactin. Vergr. $\frac{450}{1}$.

Fig. 14. *Aphrocallistes ramosus* F. E. Sch. in Seitenansicht, nach einer von Hrn. Dr. von Mährenthal angefertigten Photographie. Natürliche Gröfse.

Tafel VIII.

Aphrocallistes bocagei Perc. Wright.

Fig. 1. Mehrere zu einer Colonie verbundene Kelche mit schmalen Radialtuben von *Aphrocallistes bocagei* Perc. Wright. Natürliche Gröfse.

Fig. 2. Das ausmacerirte, etwas lädirte Dictyonalgerüst eines Kelches mit schmalen Radialtuben. Nach einer von Hrn. Dr. von Mährenthal angefertigten Photographie. Natürliche Gröfse.

Fig. 3. Das ausmacerirte, etwas lädirte Dictyonalgerüst eines mit breiten Radialtuben versehenen, typischen Kelches in der Ansicht von oben. Nach einer von Hrn. Dr. von Mährenthal angefertigten Photographie. Natürliche Gröfse.

Fig. 4. Scopula mit vier geknickten, stark divergirenden und Endscheiben tragenden Dermalästen. Vergr. $\frac{450}{1}$.

Fig. 5. Scopula mit vier parallelen geraden, stabförmigen Dermalästen. Vergr. $\frac{450}{1}$.

Fig. 6. Parenchymaler Oxyhexaster von regulärer Form. Vergr. $\frac{450}{1}$.

Fig. 7. Parenchymaler Oxyhexaster mit etwas verlängerter Hauptaxe. Vergr. $\frac{450}{1}$.

Fig. 8. Parenchymaler Oxyhexaster, dessen einer Hauptstrahl verlängert ist. Vergr. $\frac{450}{1}$.

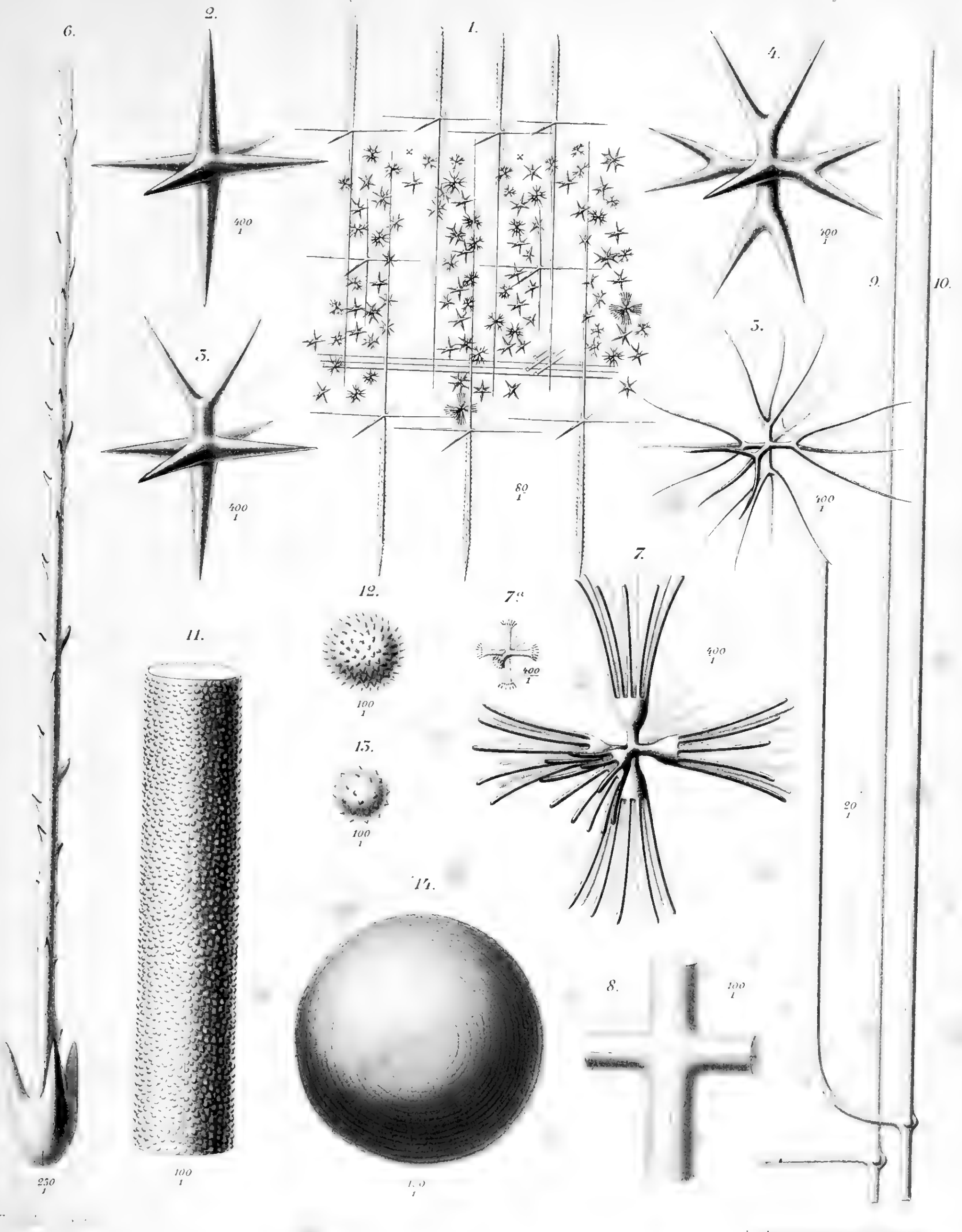
Fig. 9. Parenchymaler Onychaster von regulärer Form. Vergr. $\frac{450}{1}$.

Fig. 10. Parenchymaler Onychaster mit einem verlängerten Hauptstrahle. Vergr. $\frac{450}{1}$.

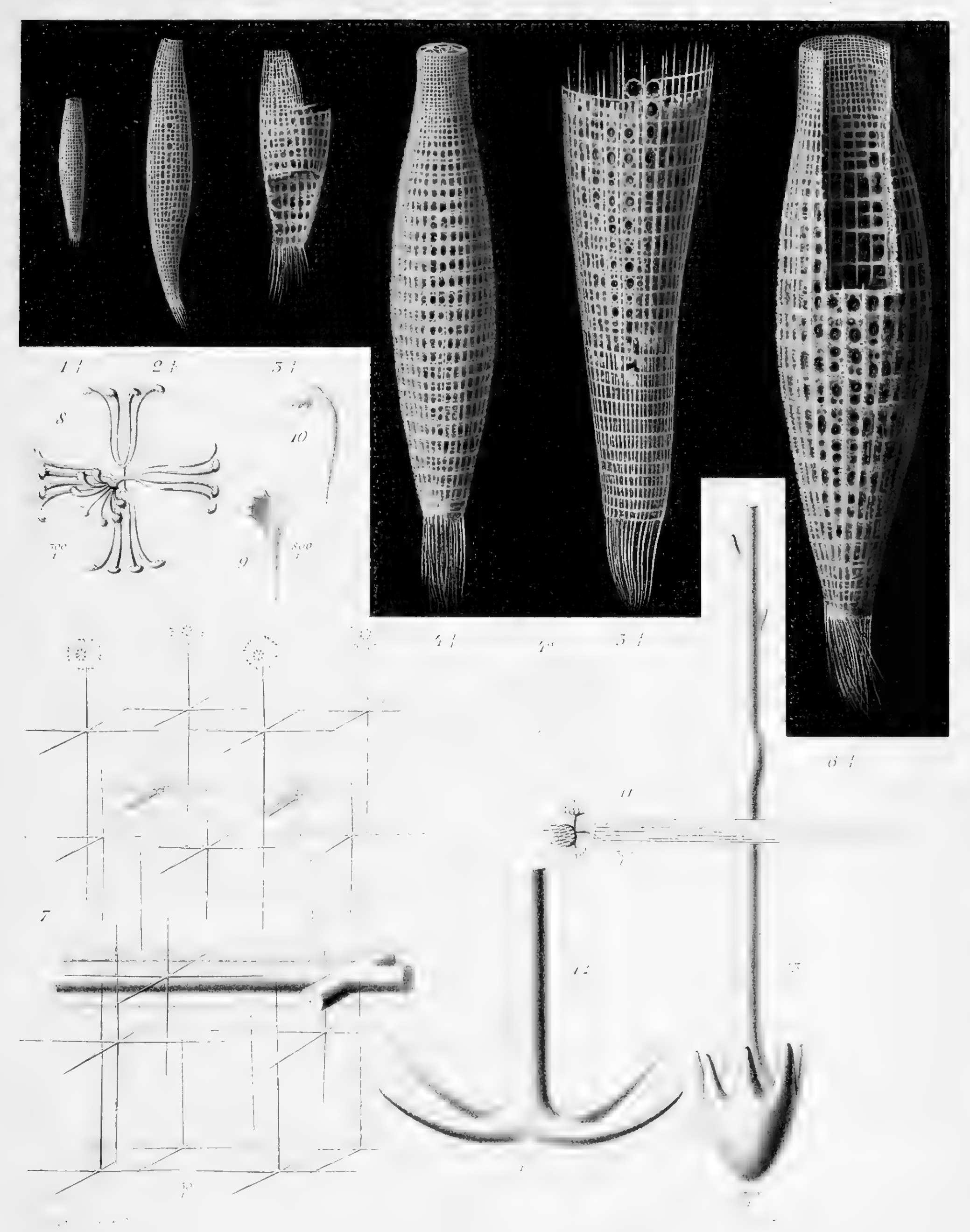
Fig. 11. Oxyhexaster mit drei verlängerten kräftigen Hauptstrahlen. Vergr. $\frac{450}{1}$.

Inhaltsübersicht.

Berlin, gedruckt in der Reichsdruckerei.



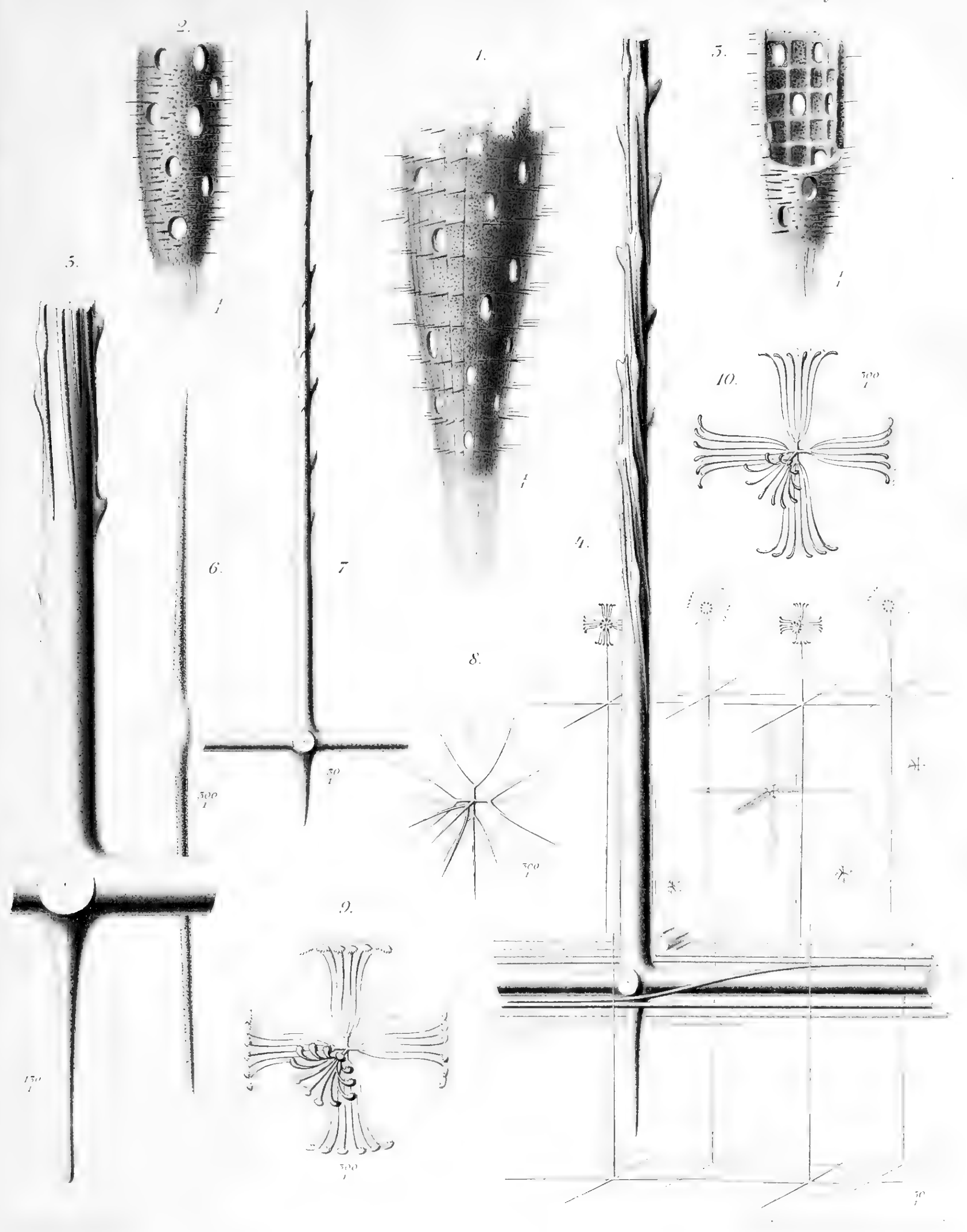
1-10 Holascus robustus F.E.Sch. 11-14 Lissacine.



Euplectella simplex F. E. Sch.

F. E. Schulze: Hexactinelliden des indischen Oceanes. II.

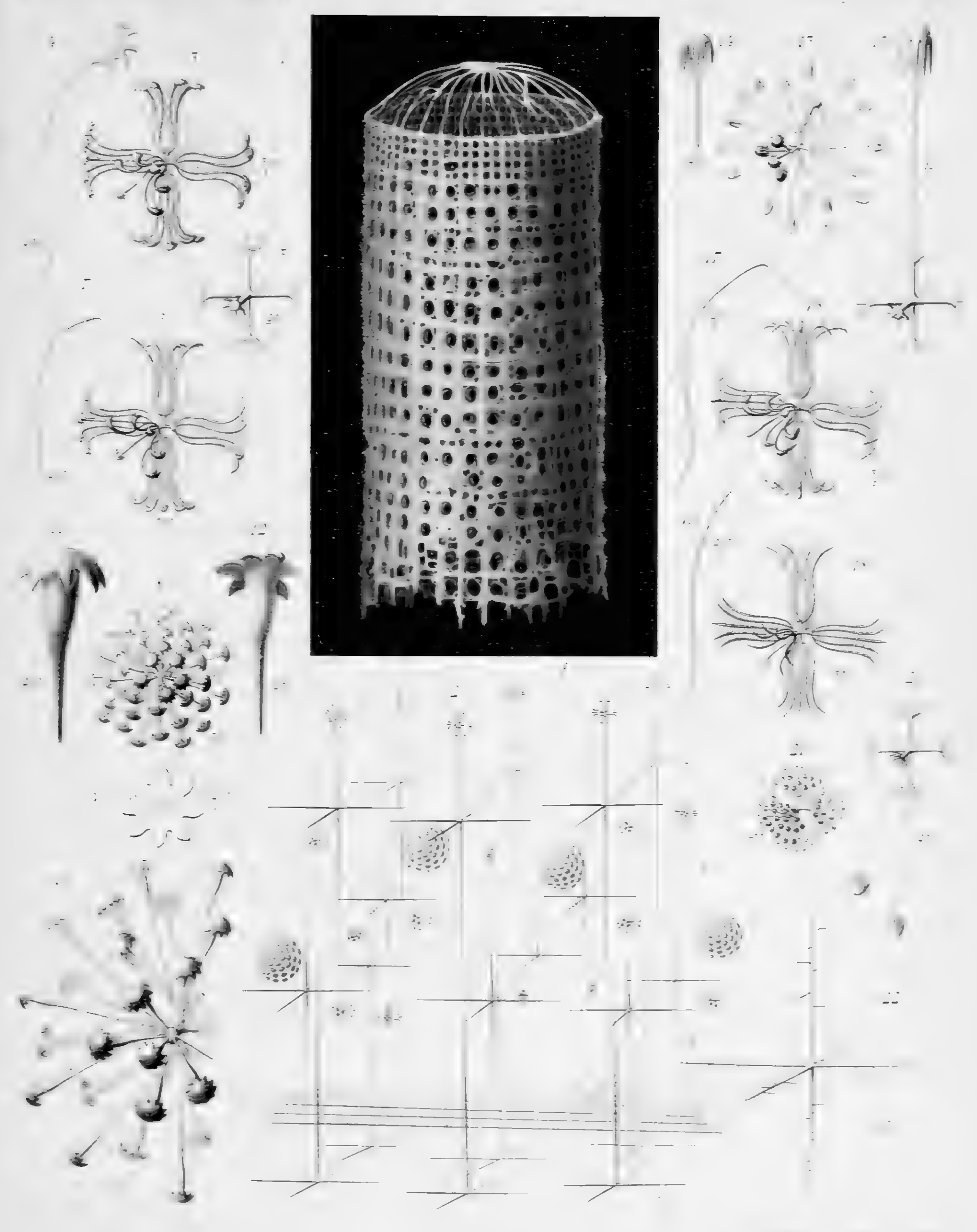
Taf. II.

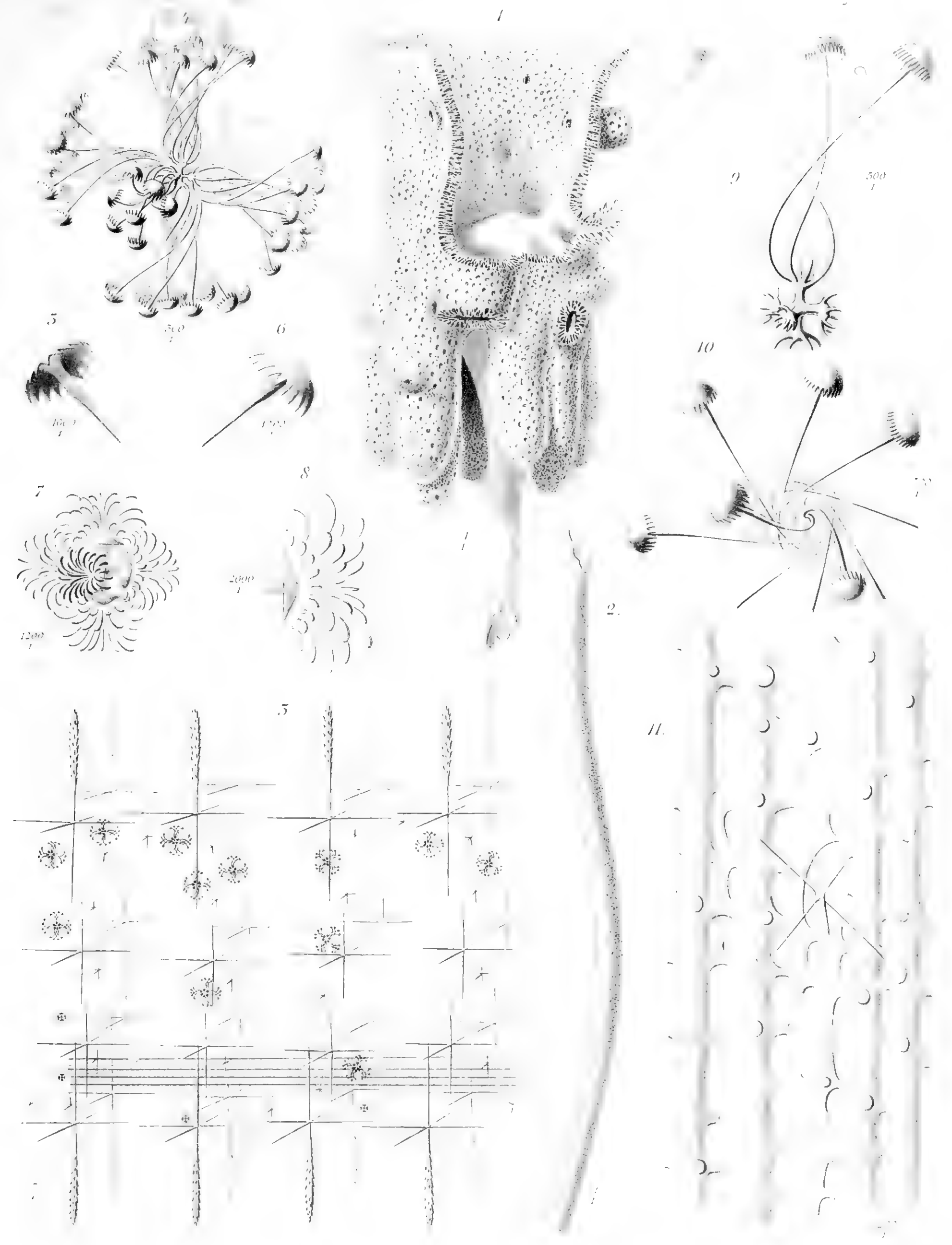


Euplectella aspera F.E.Sch.

F.E.Schulze: Hexactinelliden des indischen Oceanes II

Taf. III.





Saccocalyx pedunculata F.E.Sch.

F.E.Schulze: Hexactinelliden des indischen Oceanes II.

Taf. V.

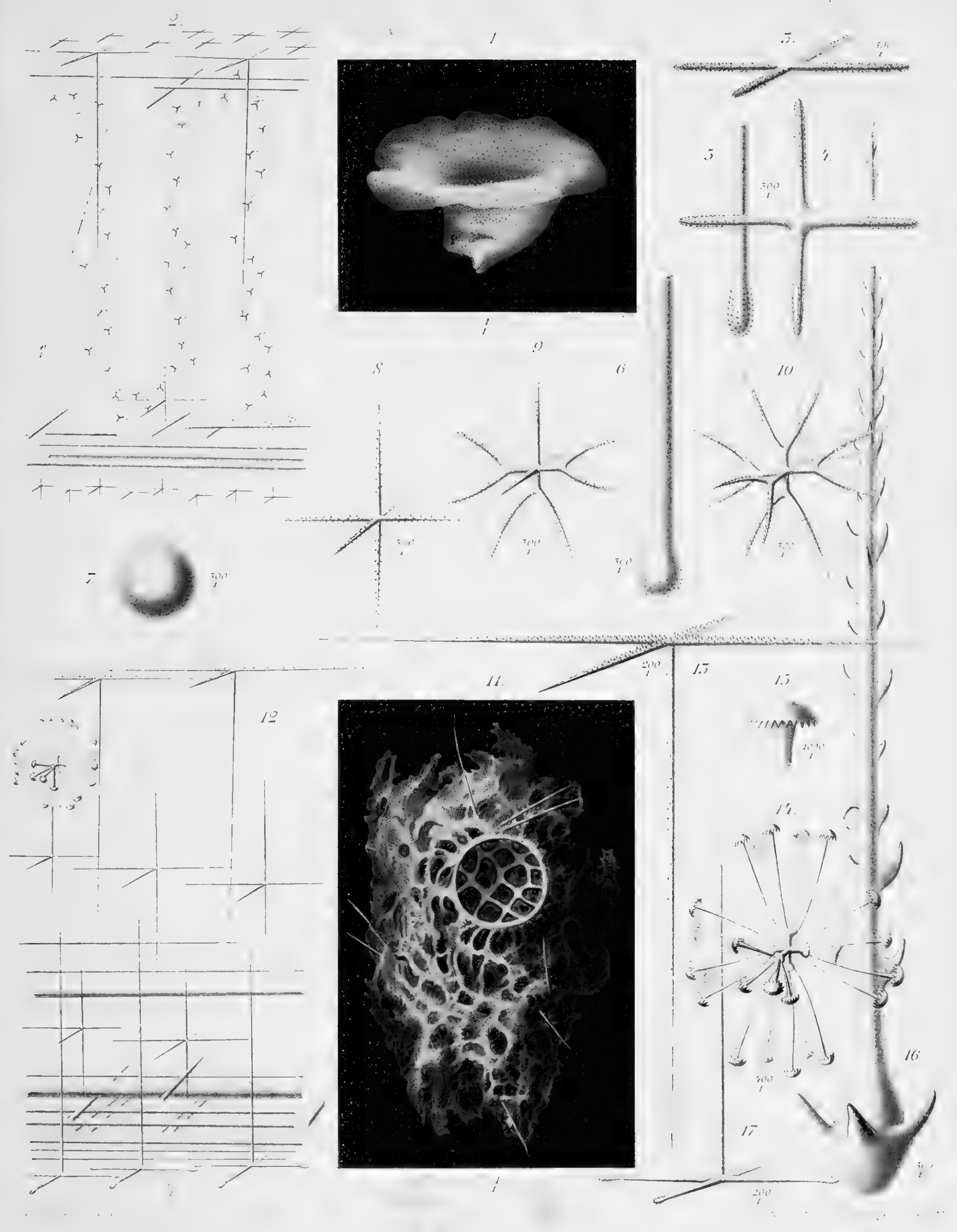


Fig. 1-10 Bathydorus laevis F.E.Sch. Fig. 11-17 Placopegma solutum F.E.Sch.

F.E. Schulze Hexactinelliden des indischen Oceanes II

Taf. VI.

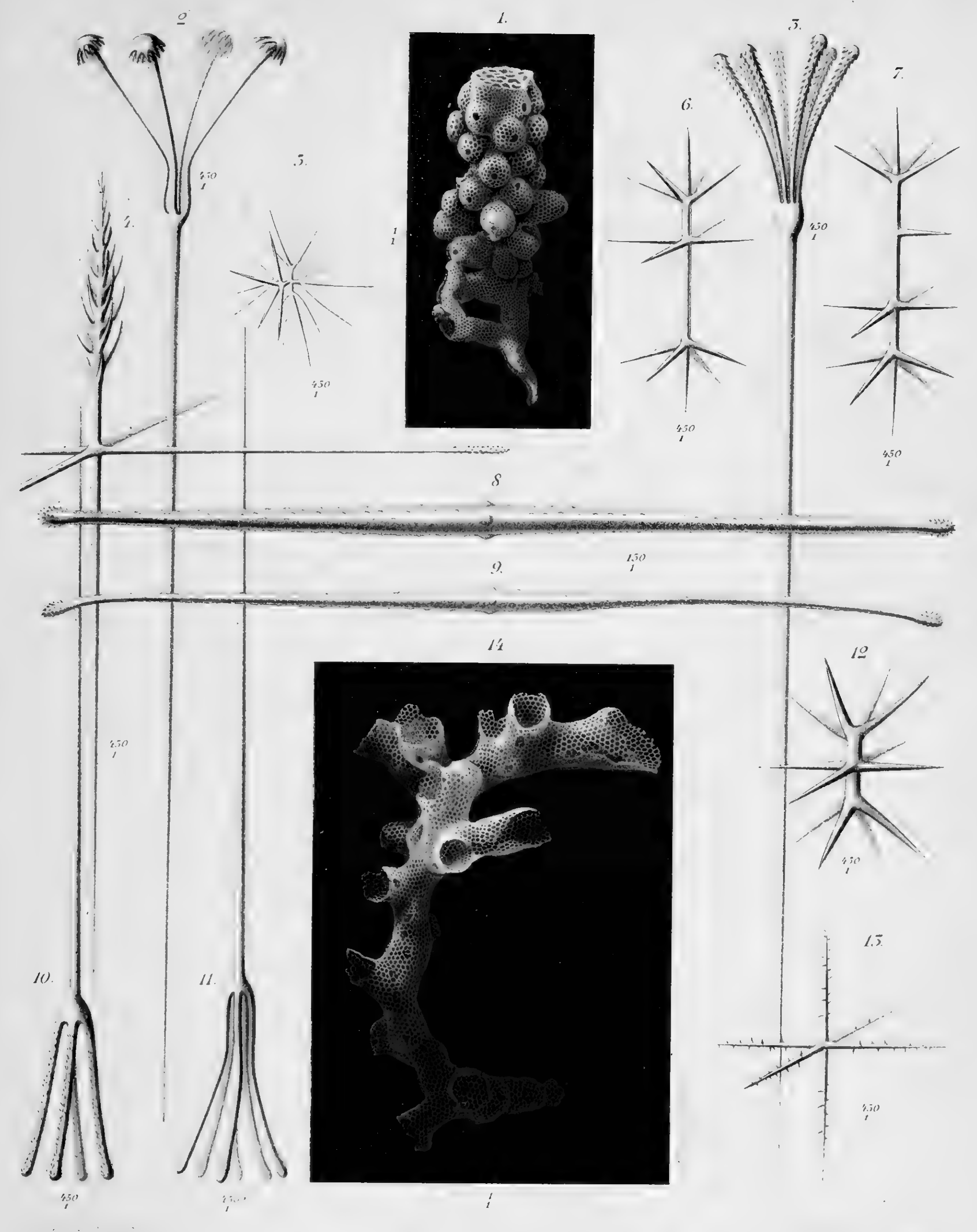
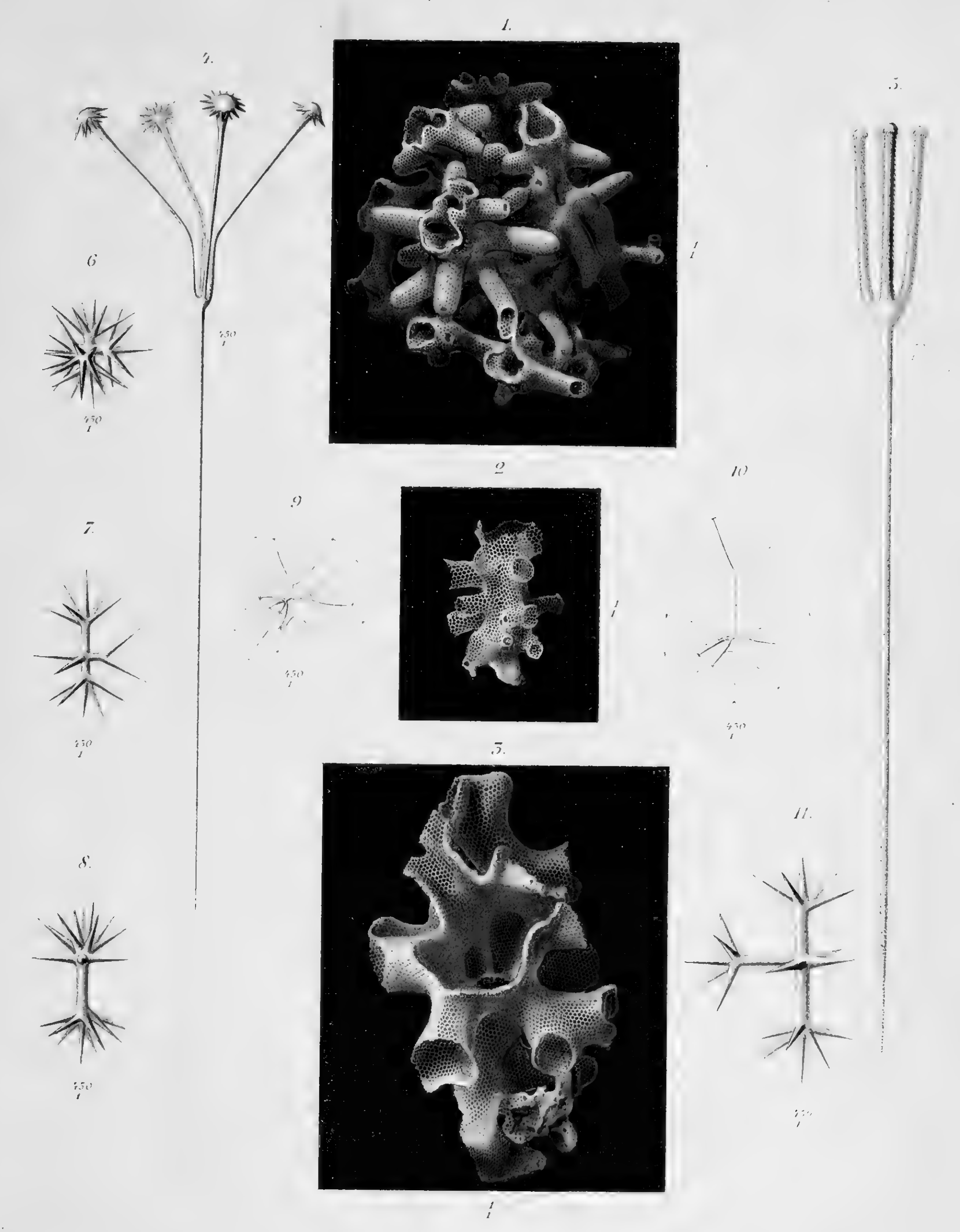


Fig. 1–13. Aphrocallistes beatrix J. Gray. Fig. 14. Aphrocallistes ramosus F. E. Sch.

F. E. Schulze: Hexactinelliden des indischen Oceanes II.

Taf. VII.

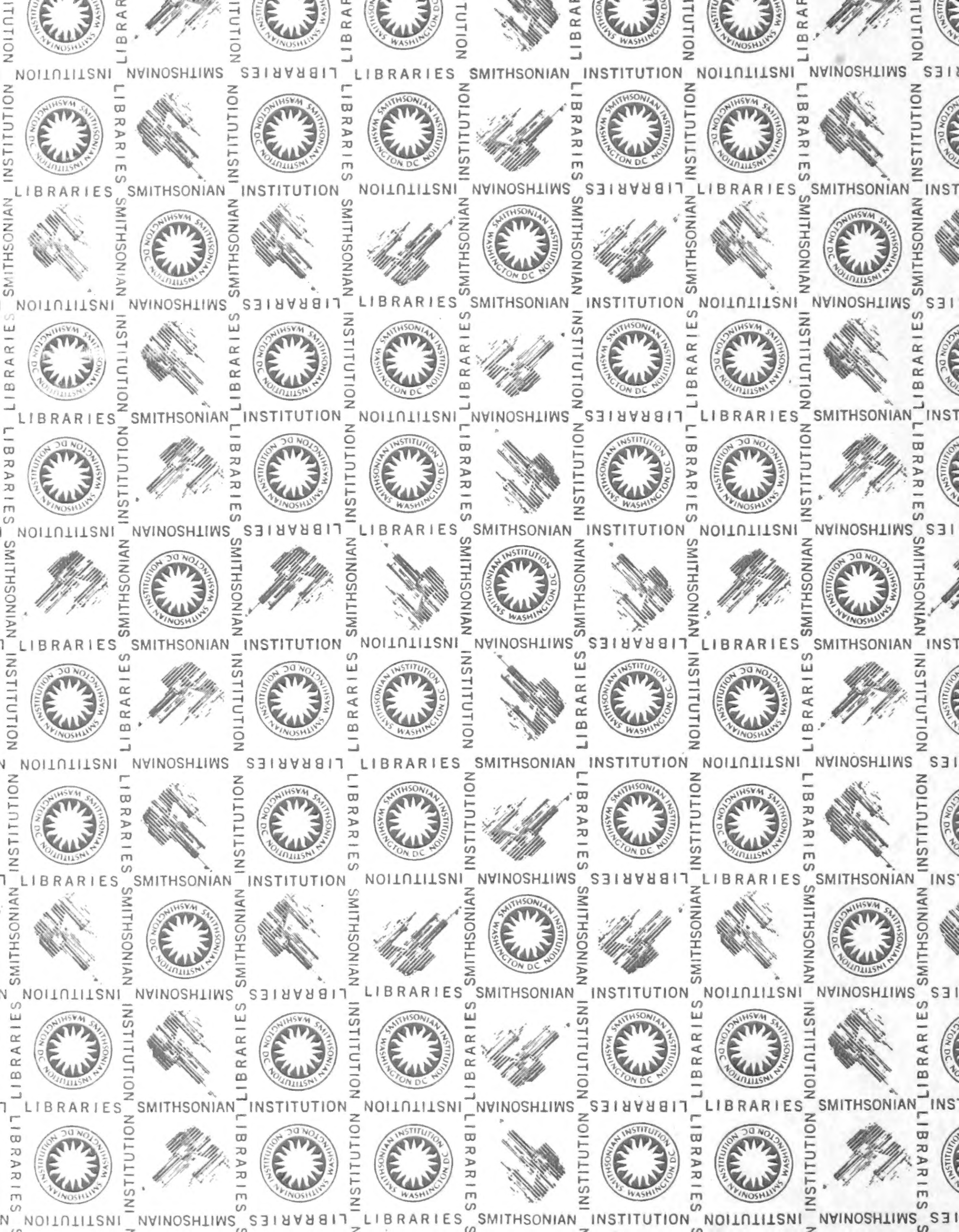


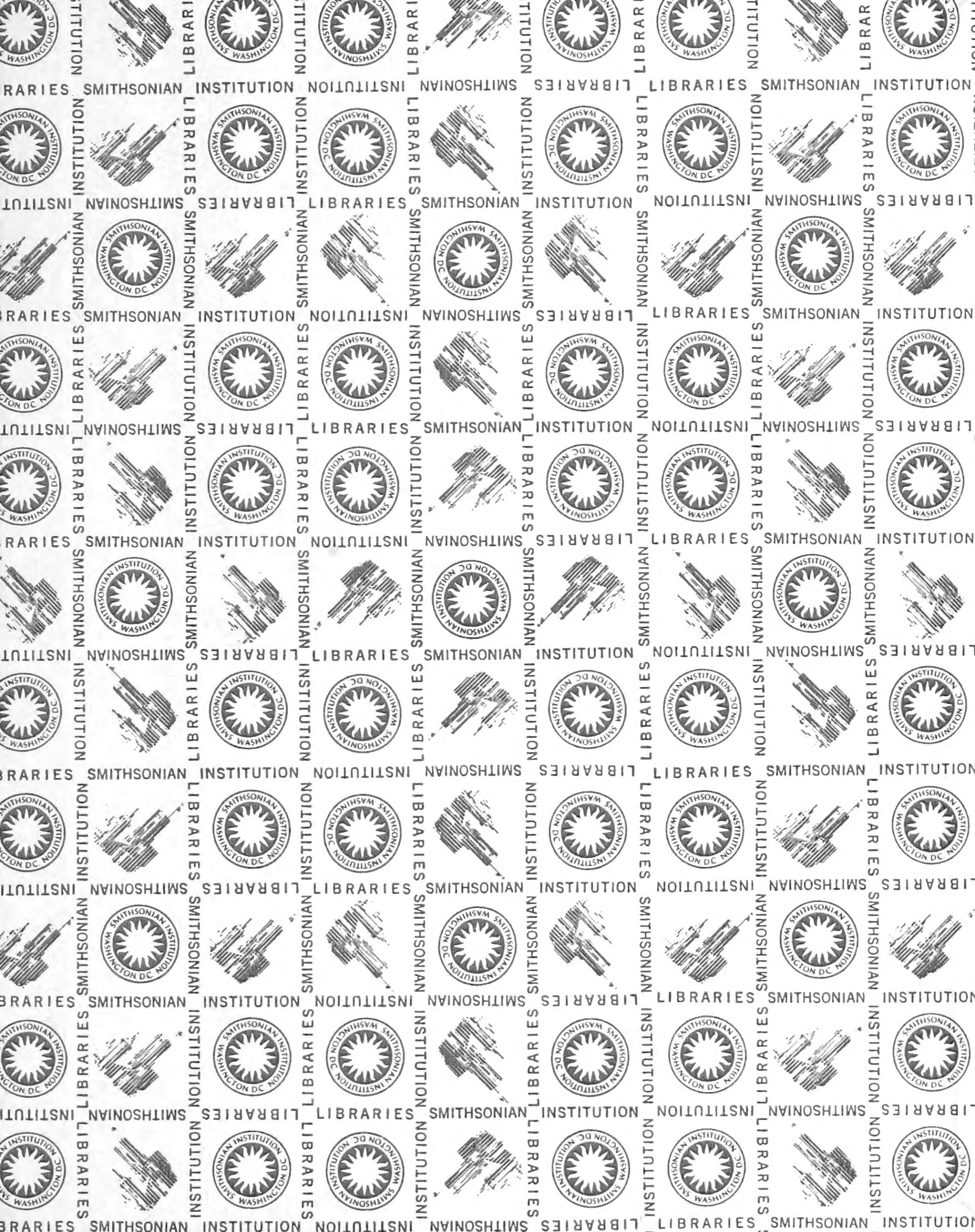
Aphrocallistes bocagei Perc. Wright

F.E. Schulze: Hexactinelliden des indischen Oceanes II

Taf. VIII.






SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

